

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
8 juillet 2004 (08.07.2004)

PCT

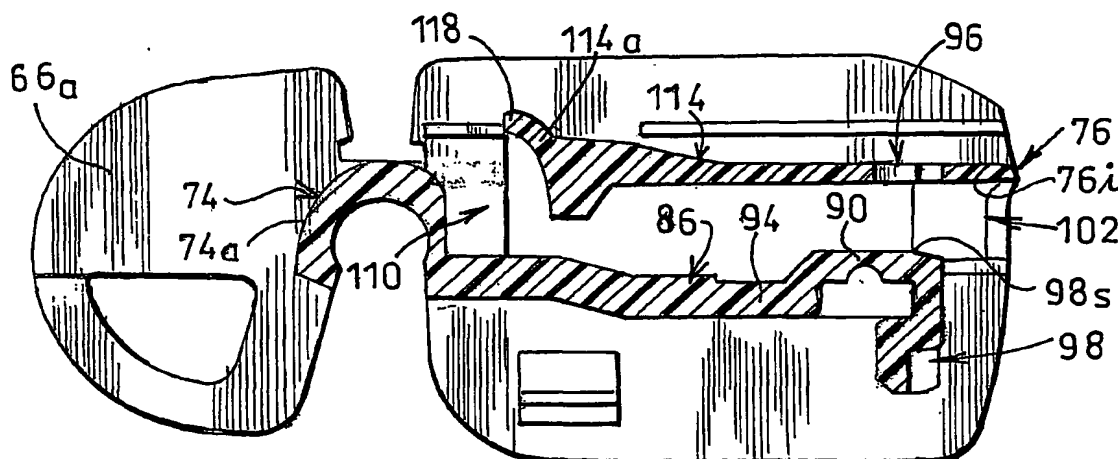
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/056625 A1**

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **B60S 1/40** (72) Inventeur; et  
(21) Numéro de la demande internationale : **PCT/EP2003/014236** (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **THIENARD, Jean-Claude [FR/FR]**; Résidence de l'Epte, rue du Général Leclerc, F-27140 Gisors (FR).  
(22) Date de dépôt international : **15 décembre 2003 (15.12.2003)** (74) Mandataire : **LEVY-MOULIN, Béatrice**; Valeo Systèmes d'Essuyage, Z.A. de l'Agiot, B.P. 81, 8, rue Louis-Lormand, F-78321 La Verrière (FR).  
(25) Langue de dépôt : **français**  
(26) Langue de publication : **français**  
(30) Données relatives à la priorité : **0216451 20 décembre 2002 (20.12.2002) FR** (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ,  
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE [FR/FR]**; Z.A. de l'Agiot, B.P.81, 8, rue Louis-Lormand, F-78321 La Verrière (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CONNECTOR WHICH IS USED TO JOIN A WINDSCREEN WIPER ARM TO A WIPER BLADE

(54) Titre : CONNECTEUR RELIANT UN BRAS D'ESSUIE-GLACE A UN BALAI D'ESSUYAGE



(57) Abstract: The invention relates to a connector (36) which is used to join one end (34) of a windscreen wiper arm (32a, 32b, 32c) to a first transverse pivot pin (54) belonging to a structural element (38) of a blade (30). The inventive connector is of the type that can: (i) be received at least partially in the base of the end of one arm (32a), in the form of a U-hook; and (ii) receive a second transverse pin (62) which belongs to a second category of arm (32b) and which extends transversely from one lateral edge (34a) of the end (34) of the arm (32b), in a second cylindrical housing (84) which is partially defined by an elastically-deformable locking tab (86) having a first end (86a) which is fixed to the body (68). The invention is characterised in that the second longitudinal end (86b) of the locking tab (86) is normally connected to the body (68) by a film of material (90) and said film (90) is broken by introducing a second large pin (62).

(57) Abrégé : L'invention propose un connecteur (36) pour relier une extrémité (34) d'un bras d'essuie-glace (32a, 32b, 32c) à un premier axe transversal (54) d'articulation appartenant à un élément de structure (38) d'un balai (30), du type : - qui est apte à être reçu au moins en partie dans le fond de l'extrémité

[Suite sur la page suivante]



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

d'un bras (32a), en forme de crochet en U, et - qui est apte à recevoir un deuxième axe (62) transversal, qui appartient à une deuxième catégorie de bras (32b) et qui s'étend transversalement depuis un bord latéral (34a) de l'extrémité (34) du bras (32b), dans un deuxième logement (84) cylindrique qui est délimité en partie par une languette de blocage (86) déformable élastiquement dont une première extrémité (86a) est fixée au corps (68), caractérisé en ce que la deuxième extrémité longitudinale (86b) de la languette de blocage (86) est normalement reliée au corps (68) par un film de matière (90), et l'introduction d'un deuxième axe (62) d'une taille importante provoque la rupture du film de matière (90).

## CONNECTEUR RELIANT UN BRAS D'ESSUIE-GLACE A UN BALAI D'ESSUYAGE

5

L'invention concerne une pièce de raccordement, aussi appelée connecteur, utilisée pour relier l'extrémité d'un bras d'essuie-glace à un élément d'une structure de support de la lame d'essuyage du balai d'essuyage.

10 L'invention propose plus particulièrement un connecteur pour relier une extrémité d'un bras d'essuie-glace à un premier axe transversal d'articulation appartenant à un élément de structure d'un balai d'essuyage, du type comportant deux joues latérales verticales parallèles qui sont reliées entre-elles par un  
15 corps délimitant un premier logement dans lequel le premier axe d'articulation peut être introduit radialement, du type :

- qui est apte à être reçu au moins en partie dans le fond de l'extrémité d'un bras, qui appartient à une première catégorie de bras en forme de crochet en U, par l'intermédiaire d'une  
20 portion de face cylindrique convexe externe du corps et par l'intermédiaire de formes en relief agencées sur les faces longitudinales verticales internes en vis-à-vis des joues latérales, de sorte que le connecteur soit apte à être reçu dans le fond d'extrémités de bras appartenant à la première catégorie de bras  
25 de différentes tailles, et

qui est apte à recevoir un deuxième axe transversal, qui appartient à une deuxième catégorie de bras et qui s'étend transversalement depuis un bord latéral de l'extrémité du bras, dans un deuxième logement cylindrique du corps à l'intérieur  
30 duquel le deuxième axe peut être introduit transversalement, et qui est délimité en partie par une languette de blocage déformable élastiquement qui s'étend globalement longitudinalement, dont une première extrémité longitudinale est fixée au corps, et qui est apte à s'escamoter pour permettre

l'introduction du deuxième axe et provoquer le blocage transversal du deuxième axe en position montée dans le deuxième logement.

L'augmentation des types et formes des véhicules automobiles actuels provoque une augmentation des catégories  
5 de bras et des dimensions des bras pour chaque catégorie.

La languette de blocage permet, en utilisant un même connecteur, de relier le balai d'essuyage à différentes catégories de bras d'essuyage, une première catégorie dans laquelle  
10 l'extrémité du bras est en forme de U, et une deuxième catégorie dans laquelle l'extrémité du bras porte un axe transversal.

Par l'intermédiaire des formes en relief, le connecteur est particulièrement adapté pour des bras de la première catégorie qui peuvent avoir de nombreuses dimensions, cependant, il n'est  
15 pas adapté à recevoir des extrémités de bras de la deuxième catégorie qui ont plusieurs dimensions.

En effet, selon une conception connue, décrite dans le document WO-A-01.15946, la languette de blocage est apte à se déformer élastiquement pour accueillir l'axe transversal de  
20 l'extrémité du bras. Ainsi, pour que le connecteur soit apte à recevoir un deuxième axe transversal d'une taille supérieure, c'est-à-dire de diamètre plus important, il faut que la languette de blocage soit conçue pour se déformer suivant une plus grande amplitude.

Ceci implique que, lorsque le connecteur reçoit un axe d'une première taille qui est la plus petite, l'amplitude de la déformation de la languette de blocage est faible. Ainsi, l'effort de rappel élastique permettant à la languette de blocage de se maintenir dans la gorge périphérique de l'axe est plus faible que  
30 celui provoqué lorsque le connecteur reçoit un axe d'une deuxième dimension, supérieure à la première.

Par ailleurs, du fait des faibles dimensions d'un axe de la première taille, la profondeur de la gorge qui reçoit la languette de blocage est relativement faible, ce qui implique une surface

d'appui de la languette sur les parois de la gorge elle aussi réduite.

Il s'en suit que le blocage réalisé par la languette de blocage, lorsque le connecteur reçoit un axe de la première taille, est peu efficace, en comparaison avec le blocage réalisé lorsque le connecteur reçoit un axe de la deuxième taille pour lequel l'effort de rappel élastique et la surface d'appui de la languette sur les parois de la gorge sont supérieurs.

C'est pourquoi il est proposé d'utiliser un connecteur adapté à chaque taille ou dimension de l'axe.

Puisque les balais d'essuyage sont des éléments qui s'usent rapidement, il est nécessaire à l'utilisateur de les remplacer régulièrement. Pour cela, il est possible de trouver dans le commerce des balais d'essuyage neufs accompagnés de connecteurs. Comme les constructeurs ne peuvent connaître ni la catégorie, ni la taille du bras d'essuie-glace du véhicule du conducteur, ceux-ci sont alors obligés de rassembler dans un même emballage plusieurs connecteurs qui permettent de relier un balai à l'ensemble des catégories et tailles des bras.

Parmi les connecteurs fournis dans l'emballage, un seul sera utilisé pour relier le balai d'essuyage au bras d'essuyage, les autres, inutiles, seront jetés au rebus.

Ainsi, les constructeurs sont certains de commercialiser des connecteurs dont une partie sera automatiquement jetée, il en résulte donc une perte de la matière première commercialisée, qui aurait pu être utilisée pour la fabrication d'autres connecteurs.

Pour éviter cela, l'invention propose un connecteur qui permette, à lui seul, de relier un balai d'essuyage à une extrémité d'un bras d'essuyage, parmi plusieurs catégories de bras, et plusieurs tailles de bras.

Dans ce but, l'invention propose un connecteur du type décrit précédemment, caractérisé en ce que la deuxième extrémité longitudinale de la languette de blocage est normalement reliée au corps par un film de matière, et en ce que

les dimensions du film sont déterminées de manière que le deuxième logement soit apte à recevoir un deuxième axe pouvant avoir une première ou une deuxième taille, la deuxième taille étant supérieure à la première taille, et l'introduction d'un  
5 deuxième axe de la deuxième taille provoque la rupture du film de matière.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention,

– le corps comporte un tronçon avant qui délimite le premier logement, dont la paroi externe avant est apte à être  
10 reçue dans le fond du crochet en U du bras et un tronçon arrière qui s'étend horizontalement au-dessus de la languette de blocage, dont la face supérieure horizontale définit une face d'appui d'une branche supérieure du crochet en U, et dont la face inférieure comporte une portion concave qui délimite en partie le deuxième  
15 logement, en association avec une portion concave en vis-à-vis de la face supérieure de la languette de blocage ;

– le connecteur comporte un élément de verrouillage qui est apte à être reçu dans une gorge annulaire formée dans la paroi cylindrique d'un deuxième axe, de première ou de deuxième  
20 taille, pour le blocage transversal du deuxième axe en position montée dans le deuxième logement ;

– la languette de blocage exerce un effort élastique de blocage sur le deuxième axe, pour empêcher la sortie de l'élément de verrouillage hors de la gorge annulaire ;

25 – l'élément de verrouillage consiste en un ergot qui est porté par la languette de blocage ;

– la deuxième extrémité longitudinale de la languette de blocage est prolongée par une patte de commande du déblocage du deuxième axe ;

30 – l'élément de verrouillage consiste en un ergot qui est porté par le corps ;

– le connecteur comporte une deuxième languette déformable élastiquement qui s'étend globalement

longitudinalement vers l'avant depuis l'extrémité longitudinale avant du tronçon arrière du corps, et qui est apte à s'escamoter vers le haut pour permettre l'introduction du deuxième axe et qui est apte à le loger au moins en partie dans la gorge périphérique du deuxième axe pour réaliser le blocage transversal du deuxième axe, en association avec la languette de blocage ;

– la deuxième languette est de largeur transversale complémentaire de la largeur de la gorge annulaire du deuxième axe ;

10 – l'extrémité longitudinale avant de la languette de blocage est fixée au tronçon avant ;

– le corps comporte aussi un tronçon inférieur arrière dont une face avant comporte une nervure qui est apte à coopérer avec la patte de déblocage pour maintenir la languette de blocage dans une position d'ouverture du deuxième logement ;

15 – le connecteur est apte à recevoir l'extrémité d'une troisième catégorie de bras, qui consiste en un tronçon de profilé qui s'étend globalement longitudinalement vers l'avant, dans un troisième logement cylindrique d'axe principal longitudinal et qui est ouvert dans sa face arrière ;

20 – le troisième logement est réalisé dans une pièce rapportée au connecteur qui est apte à être fixée au connecteur par coopération de formes complémentaires ;

– le tronçon avant du corps comporte un trou borgne d'axe longitudinal qui est débouchant dans sa face arrière et qui forme l'extrémité avant du troisième logement, et la face inférieure du tronçon arrière et la face supérieure du tronçon inférieur arrière du corps délimitent, en combinaison avec les faces longitudinales verticales internes des joues latérales, un tronçon arrière du troisième logement ;

30 – l'extrémité d'un bras appartenant à la troisième catégorie de bras comporte un ergot qui fait saillie vers la haut par rapport à la face supérieure de l'extrémité du bras, et qui est

apte à être reçu dans l'orifice vertical d'accès du tronçon arrière pour le blocage longitudinal de l'extrémité du bras en position montée dans le troisième logement ;

– une portion de la languette de blocage est recourbée vers la bas de manière que, pour au moins une taille d'un bras appartenant à la première catégorie de bras, et lorsque le bras est en position montée, le film de matière est rompu et la languette de blocage est déformée élastiquement vers le haut de manière à exercer un effort globalement vertical vers le bas sur la face supérieure d'un deuxième tronçon inférieur horizontal de l'extrémité du bras ;

– les bords latéraux de la languette de blocage sont prolongés transversalement vers l'extérieur par des bossages arrondis

– la deuxième languette comporte deux pions latéraux agencés de part et d'autre de l'extrémité longitudinale avant de la deuxième languette qui s'étendent transversalement vers l'extérieur du connecteur et qui traversent un orifice de la joue latérale associée de manière que l'extrémité libre de chaque pion affleure avec la face verticale externe de la joue associée ;

– l'extrémité avant libre de la deuxième languette est recourbée vers le bas de manière que lorsque l'extrémité d'un bras appartenant à la troisième catégorie de bras est introduite dans le troisième logement, la deuxième languette est déformée élastiquement vers le haut, et l'extrémité avant libre de la deuxième languette exerce un effort de rappel orienté globalement vers le bas sur la face supérieure de l'extrémité du bras ;

– lorsqu'un bras appartenant à la troisième catégorie de bras est en position montée dans le troisième logement, les pions latéraux sont en butée verticale contre un bord supérieur de l'orifice de la joue associé ;



– l'extrémité avant libre de la deuxième languette est prolongée vers le haut par un doigt de manière que lorsque l'extrémité d'un bras appartenant à la première catégorie de bras est en position montée, la deuxième languette est déformée élastiquement vers le bas et exerce par l'intermédiaire du doigt, un effort de rappel orienté globalement vers le haut, sur une face inférieure d'un premier tronçon supérieur horizontal de l'extrémité du bras ;

– le tronçon d'extrémité avant de chaque joue, qui s'étend longitudinalement en porte-à-faux en avant du corps est déformable élastiquement et comporte, sur sa face longitudinale verticale interne une butée formant rampe, de manière à s'escamoter lors de l'introduction de l'extrémité d'un bras appartenant à la première catégorie de bras, et de manière à réaliser le blocage en position montée du crochet en U autour du corps du connecteur ;

– la butée formant rampe s'étend sur une portion supérieure du tronçon d'extrémité avant de la joue associée et en ce qu'une portion inférieure du tronçon d'extrémité avant comporte une ouverture d'introduction du crochet en U

– les formes en relief comportent une nervure agencée sur la face longitudinale verticale interne de chaque joue du connecteur qui s'étend longitudinalement au-dessus de la face supérieure du tronçon arrière du corps pour le positionnement d'une extrémité de bras appartenant à la première catégorie de bras ;

– les nervures sont réalisées de manière que leur face supérieure forment chacune une surface d'appui vertical de la branche supérieure du crochet en U d'au moins une première taille de bras, et de manière que leurs faces verticales en vis-à-vis réalisent le positionnement transversal de la branche supérieure du crochet en U d'un bras d'une deuxième taille ;

- les formes en relief comportent un deuxième bossage agencé verticalement au-dessous du corps pour réaliser au moins en partie le positionnement du connecteur dans le fond d'une extrémité de bras appartenant à la première catégorie de bras ;
- 5       – le deuxième bossage est réalisé de manière que sa face supérieure réalise le positionnement vertical du connecteur pour une première taille de bras, sa face inférieure réalise le positionnement vertical du connecteur pour une deuxième taille de bras, et sa face verticale interne réalise le positionnement  
10 transversal du connecteur pour une troisième taille de bras ;
  - la face inférieure de la languette de blocage comporte des nervures de positionnement vertical et/ou transversal d'un bras de la première catégorie d'au moins une taille ;
  - chaque nervure de positionnement s'étend globalement  
15 verticalement vers le bas le long d'un bord latéral de la face inférieure de la languette de blocage ;
  - les bossages de la languette de blocage s'étendent transversalement de manière que l'extrémité transversale libre de chaque bossage affleure avec la face verticale externe de la joue  
20 associée ;
  - chaque bossage est cintré de manière que la courbure de sa face supérieure soit globalement complémentaire à la paroi cylindrique externe d'un deuxième axe de la deuxième taille ;
  - la courbure d'un bord supérieur de l'ouverture (82) est  
25 sensiblement identique à la courbure de la paroi cylindrique externe d'un deuxième axe de la deuxième taille ;
  - les pions latéraux comportent chacun une surface d'appui contre la surface cylindrique externe d'un deuxième axe de la deuxième taille qui est complémentaire à cette paroi  
30 cylindrique externe ;
  - chaque joue comporte une rainure qui s'étend verticalement vers le bas depuis le bord supérieur de la joue

associée et qui est complémentaire à un élément de manœuvre du connecteur ;

– la rainure forme globalement un T inversé dont le bord inférieur de la branche horizontale s'étend verticalement au-dessus de la face supérieure de l'élément avant du corps du connecteur ;

– les nervures s'étendent longitudinalement vers l'avant de manière à s'étendre jusqu'à l'extrémité avant du tronçon avant du corps du connecteur.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux figures annexées parmi lesquelles :

– la figure 1 est une représentation schématique en perspective éclatée d'un essuie-glace représentant un balai d'essuyage et les différentes catégories de bras qui peuvent être reliées au balai d'essuyage par l'intermédiaire d'un connecteur conforme à l'invention ;

– la figure 2 est un détail à plus grande échelle du connecteur conforme à l'invention représenté à la figure 1 ;

– la figure 2A est une vue en perspective d'une coupe suivant la ligne A-A du connecteur représenté à la figure 2 ;

– la figure 3 est une coupe verticale longitudinale du connecteur représenté à la figure 1, conformément à un premier mode de réalisation de l'invention ;

– la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 3, dans laquelle la pièce rapportée, à l'intérieur de laquelle le troisième logement est réalisé, est fixée au connecteur ;

– la figure 5 est une section verticale transversale suivant la ligne V-V du connecteur représenté à la figure 4 ;

– les figures 6a à 6c sont des sections longitudinales verticales et à plus grande échelle de la partie arrière du corps du connecteur, représentant les diverses positions de la patte de

commande par rapport au tronçon inférieur arrière du corps du connecteur ;

– la figure 7 est une vue similaire à celle de la figure 4, représentant un autre mode de réalisation du connecteur ;

5       – la figure 8 est une vue de dessus du connecteur représenté à la figure 7 ;

– la figure 9 est une vue similaire à celle de la figure 7, dans laquelle un bras appartenant à la première catégorie de bras et de la première taille est représenté en position montée autour  
10 du corps du connecteur ;

– la figure 10 est une section transversale verticale du connecteur et du bras représentés à la figure 9, représentant l'appui des branches supérieure et inférieure du crochet en U du bras ;

15       – les figures 11 et 12 sont des vues similaires à celles des figures 9 et 10, dans lesquelles un bras appartenant à la première catégorie de bras, et de la deuxième taille est représenté en position montée autour du corps du connecteur ;

– les figures 13 et 14 sont des vues similaires à celles  
20 des figures 9 et 10, dans lesquelles un bras appartenant à la première catégorie de bras, et de la troisième taille, est représenté en position montée autour du corps du connecteur ;

– la figure 15 est une vue de dessus étape grande échelle de l'extrémité avant du connecteur et du bras représentés à la  
25 figure 9, représentant l'appui de la face avant de la branche intermédiaire courbe du crochet en U sur les butées formant rampe du connecteur ;

– la figure 16 est une vue similaire à celle de la figure 9 dans laquelle un bras appartenant à la troisième catégorie de bras est représenté en position montée dans le troisième  
30 logement du connecteur ;

– les figures 17 et 18 sont des vues similaires à celle des figures 9 et 10, dans lesquelles un bras appartenant à la deuxième catégorie de bras, et de la première taille, est

représenté en position montée dans le deuxième logement du connecteur ;

– les figures 19 et 20 sont des vues similaires à celles des figures 17 et 18, dans lesquelles un bras appartenant à la deuxième catégorie de bras, et de la deuxième taille, est représenté en position montée dans le deuxième logement du connecteur ;

– la figure 21 est une représentation schématique en perspective d'un connecteur conforme à une autre variante de réalisation de l'invention ;

– la figure 22 est un détail en perspective de dessous et à plus grande échelle de la languette de blocage représentée à la figure 21 ;

– la figure 23 est un détail en perspective et à plus grande échelle des pions latéraux du connecteur représenté à la figure 21 ;

– la figure 24 est un détail en perspective et à plus grande échelle du connecteur représenté à la figure 21, représentant la disposition des rainures en "T" inversé ;

– la figure 25 est une vue de côté du connecteur représenté à la figure 21 ;

– la figure 26 est une vue en perspective du connecteur représenté à la figure 21.

Pour la description de l'invention, on adoptera à titre non limitatif les orientations verticale, longitudinale et transversale selon le repère V, L, T indiqué à la figure 1.

On adoptera aussi l'orientation d'arrière en avant comme étant la direction longitudinale et de droite à gauche en se reportant à la figure 1.

Dans la description qui va suivre, des éléments identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

On a représenté à la figure 1 un balai d'essuyage destiné à être monté à rotation autour d'un axe transversal A à

l'extrémité longitudinale avant 34 d'un bras d'essuie-glace 32a, 32b, 32c par l'intermédiaire d'un connecteur d'adaptation 36.

Le balai d'essuyage 30 comporte un étrier principal 38 muni de deux ailes longitudinales parallèles 40 reliées par un dos supérieur transversal 42.

A chacune de ses deux extrémités longitudinales, l'étrier principal 38 porte à rotation, autour d'axes transversaux B, des palonniers 44 qui portent eux-mêmes à leurs extrémités des palonniers secondaires 46 montés à rotation autour d'axes transversaux C.

Chacun des palonniers secondaires 46 comporte à ses extrémités longitudinales des griffes d'accrochage 48 à des vertèbres métalliques 49 de support d'une raclette d'essuyage 50 réalisée en matériau élastomère souple.

L'étrier principal 38, les palonniers 44 et les palonniers secondaires 46 forment une structure articulée qui est déformable dans un plan longitudinal sensiblement perpendiculaire au plan général de la vitre à essuyer (non représentée) et qui permet, à l'aide des vertèbres 49, de plaquer la raclette 50 sur toute sa longueur contre la vitre tout en répartissant de manière homogène la pression de contact entre la raclette 50 et la vitre sur toute la longueur du balai 30.

L'étrier principal 38 du balai 30 comporte, dans sa partie centrale, une ouverture supérieure 52 formée dans son dos supérieur 42 et dans laquelle on a agencé une tige transversale 54 reliant les deux ailes 40 et formant un premier axe transversal A d'articulation du balai 30 par rapport au bras d'essuie-glace 32a, 32b, 32c.

On a aussi représenté à la figure 1 les extrémités libres 34 de trois bras d'essuie-glace différents 32a, 32b, 32c représentant chacun une catégorie de bras d'essuie-glace existant sur les véhicules automobiles actuels, qui sont chacun apte à recevoir le balai d'essuyage 30 par l'intermédiaire d'un même connecteur 36.

Une première catégorie de bras 32a regroupe les bras dont l'extrémité à la forme d'un crochet en U, et qui comporte une branche supérieure horizontale 56 qui s'étend globalement horizontalement vers l'avant, une branche intermédiaire recourbée en C 58 dont l'extrémité supérieure est reliée à l'extrémité longitudinale avant de la branche supérieure 56, et une branche inférieure horizontale 60 qui s'étend longitudinalement vers l'arrière depuis l'extrémité inférieure de la branche intermédiaire 58.

Les bras 32a de cette première catégorie peuvent avoir plusieurs tailles, chacune définie par la largeur L et l'épaisseur E de chaque branche. Dans la description qui va suivre, on se référera à trois tailles différentes de bras, pour chacune desquelles le groupe (L ; E ; H) formé par les valeurs en mm de la largeur L, de l'épaisseur E et de la hauteur du crochet H a pour valeurs (9 ; 3 ; 6.7), (9 ; 4 ; 10,7) et (8 ; 3 ; 6.7) respectivement.

Une deuxième catégorie de bras 32b regroupe les bras dont l'extrémité 34 s'étend longitudinalement vers l'avant et qui porte sur une de ses faces latérales 34a un axe transversal 62 comportant sur sa paroi cylindrique extérieure une gorge 64 périphérique de section rectangulaire. Les bras 32b de cette première catégorie peuvent avoir une première et une deuxième tailles, correspondant chacune à un diamètre extérieur de l'axe 62. Dans la description qui va suivre, le bras 32b ayant la première taille sera celui pour laquelle le diamètre extérieur de l'axe 62 est le plus faible, c'est-à-dire ici 4,8 mm, et le bras 32b ayant la deuxième taille sera celui pour laquelle le diamètre extérieur de l'axe 62 est le plus élevé, c'est-à-dire ici 6,35 mm.

Enfin, une troisième catégorie de bras 32c regroupe les bras dont l'extrémité 34 consiste en un tronçon longitudinal horizontal unique de section transversale rectangulaire, qui porte sur sa face supérieure 34s un ergot 65 faisant saillie.

Le connecteur 36 permet de relier indifféremment le balai d'essuyage 30 à un bras 32a, 32b, 32c appartenant à chaque catégorie de bras et ayant l'une des tailles précitées.

Selon un mode de réalisation connu, le connecteur 36 est  
5 réalisé en un seul élément par moulage, généralement en matière plastique.

Comme on peut le voir plus en détail aux figures 2 et 2A, le connecteur comporte deux joues latérales verticales parallèles 66 qui sont destinées à être reçues sans jeu, au travers de  
10 l'ouverture 52 du dos 42 de l'étrier principal 38, entre les deux ailes 40 de l'étrier principal 38, de manière à positionner transversalement le connecteur 36 par rapport à l'étrier principal 38 du balai d'essuyage 30.

Les deux joues latérales 66 sont reliées entre elles par un  
15 corps transversal 68 qui délimite un premier logement cylindrique 70 complémentaire du premier axe d'articulation 54, et à l'intérieur duquel le premier axe d'articulation 54 peut être introduit radialement.

Pour cela, le premier logement est ouvert le long de sa  
20 génératrice transversale inférieure, et les deux joues 66 comportent chacune une ouverture 72 qui s'étend verticalement vers le bas depuis le premier logement 70 jusqu'au bord inférieur 66b de la joue 66 associée. La dimension longitudinale du premier logement 70 est déterminée de manière que la distance entre ses  
25 deux bords longitudinaux 70a soit inférieure au diamètre extérieur du premier axe d'articulation 54, l'introduction du premier axe d'articulation 54 dans le premier logement 70 se faisant par déformation élastique du corps 68.

Comme on peut le voir plus en détail notamment à la figure  
30 2A, le corps 68 comporte un premier tronçon avant 74 qui délimite le premier logement 54, et un deuxième tronçon arrière 76 qui s'étend longitudinalement horizontalement en arrière du tronçon avant 74 de manière que sa face supérieure 76s soit agencée



verticalement globalement à la même hauteur que la face supérieure 74s du tronçon avant 74.

Pour relier le balai d'essuyage 30 à un bras 32a appartenant à la première catégorie de bras, le corps 68 du connecteur 36 est apte à être reçu dans le fond de l'extrémité du bras 32a en forme de crochet en U, les deux joues 66 du connecteur 36 étant disposées transversalement de part et d'autre de l'extrémité 34 du bras 32a.

Pour cela, la face cylindrique avant 74a du tronçon avant 74 est convexe et est conformée de manière que lorsque le connecteur 36 est reçu dans l'extrémité 34 du bras 32a, au moins une génératrice transversale de la face cylindrique avant 74a est en contact avec la face cylindrique arrière concave 58b de la branche intermédiaire 58 du bras 32a.

De plus, des formes en relief 78 sont agencées sur les faces longitudinales verticales internes 66i en vis-à-vis des joues latérales 66 pour positionner verticalement et transversalement le connecteur 36 par rapport à l'extrémité 34 du bras 32a.

Les formes en relief 78 comportent d'une part une nervure 78a qui s'étend longitudinalement au-dessus de la face supérieure 76s du tronçon arrière du corps, et en arrière de la face supérieure 74s du tronçon avant 74 du corps 68.

Les deux nervures 78a sont de section rectangulaire, et leurs dimensions sont déterminées de manière que la distance entre leurs faces longitudinales verticales en vis-à-vis soit égale à la largeur L du bras la plus faible, c'est à dire ici 8mm.

Ainsi, comme on l'a représenté aux figures 9 à 11, lorsque le crochet en U 34 est en position montée autour du corps 68 du connecteur 36, la branche supérieure 34 du crochet en U s'appuie sur les faces longitudinales horizontales supérieures des deux nervures 78a lorsque la largeur L du bras 32a est la plus élevée, pour réaliser le positionnement vertical du crochet en U. Aussi, comme on l'a représenté aux figures 13 et 14, la branche

supérieure 56 du crochet en U s'appuie sur la face supérieure 76s du tronçon arrière lorsque la largeur L du bras est la plus faible.

Les formes en relief 78 comportent aussi un bossage 78b réalisé sur la face longitudinale verticale interne 66i de chaque  
5 joue 66, agencé verticalement en dessous du corps 68 du connecteur 36, et de section transversale verticale en V pour réaliser le positionnement vertical et/ou transversal de la branche inférieure 60 de l'extrémité en U du bras 32a.

Ainsi, comme on l'a représenté aux figures 9 et 10, pour la  
10 première taille de bras 32a, la branche inférieure 60 du crochet en U s'appuie sur les faces supérieures des deux bossages 78b, pour la deuxième taille de bras 32a, les bords latéraux de la branche inférieure 60 du crochet en U s'appuient sur les faces inférieures des deux bossages 78b, et pour la troisième taille de  
15 bras 32a, la branche inférieure 60 du crochet en U s'appuie contre les extrémités transversales de chaque bossage 78b.

Enfin, comme on l'a représenté à la figure 15, pour réaliser le blocage du crochet en U en position montée autour du corps 68 du connecteur 36, chaque joue 66 s'étend longitudinalement en  
20 avant du corps 68 et elle comporte, sur sa face longitudinale verticale interne 66i, une butée 80 formant rampe dont les dimensions sont déterminées de manière que la distance "d" séparant l'extrémité interne des deux rampes 80 soit inférieure à la largeur L du bras 32a la plus faible.

25 Chaque butée 80 consiste en une portion de la joue 66 qui est déformée vers l'intérieur du connecteur 36, à la manière d'un "V". Ainsi, la butée 80 conserve une épaisseur identique à celle de la joue 66 associée. Ceci est un avantage important lorsque le connecteur 36 est réalisé par moulage car la butée 80 ne  
30 comporte aucune surépaisseur qui risquerait de nuire à sa solidité.

Par ailleurs, comme on peut le voir notamment aux figures 9, 11 et 13, la butée 80 s'étend sur la partie supérieure du

tronçon avant 66a de la joue 66 associée, et la partie inférieure du tronçon avant 66a de la joue 66 comporte un évidement 81.

Grâce à cet évidement 81, lors de l'introduction du crochet en U autour du corps 68, la branche inférieure 60 du crochet en U ne vient pas en contact avec les butées 80. Ceci permet de réaliser un positionnement vertical du crochet en U par rapport au corps 68 du connecteur 36, sans que l'utilisateur n'ait à réaliser de manœuvres complexes, et avant l'introduction définitive du crochet en U autour du corps 68 du connecteur 36.

Le tronçon d'extrémité avant 66a de chaque joue 66 qui s'étend en porte-à-faux en avant du corps 68 est déformable élastiquement, de manière que lors de l'introduction du crochet en U autour du corps 68 du connecteur 36, les tronçons avant 66a des deux joues 66 se déforment élastiquement en s'écartant l'un de l'autre, et lorsque le crochet en U est en position montée autour du corps 68 du connecteur 36, les tronçons avant 66a des deux joues 66 reviennent élastiquement dans leur forme d'origine, de manière que les butées formant rampe 80 réalisent le blocage longitudinal du crochet en U en position montée autour du corps 68 du connecteur 36.

Aussi, les butées formant rampe 80 sont agencées longitudinalement sur les faces internes 66i des joues 66 de manière que lorsque le crochet en U est en position montée autour du corps 68 du connecteur 36, la face avant 58a de la branche intermédiaire 58 courbe du crochet en U s'appuie contre la face arrière 80b de chaque butée 80, quelle que soit la taille du bras 32a.

Les formes complexes du connecteur 36 rendent sa fabrication difficile. Ainsi, en ce qui concerne les bossages 78b, les contraintes de moulages obligent de les positionner à des cotes longitudinales différentes.

On a représenté aux figures 21 et 22 une autre variante de réalisation du connecteur 36 selon laquelle la fonction de positionnement des bossages 78b est réalisée par des nervures

de positionnement 124 de la languette de blocage 86 qui s'étendent verticalement vers le bas le long de chaque bord latéral de la languette de blocage 86.

La distance entre les nervures de positionnement 124 est  
5 égale à la largeur L d'un bras de la troisième taille, c'est-à-dire égale à 8mm. De ce fait, lorsqu'un bras 32a de la troisième taille est en position montée avec le connecteur 36, la branche inférieure 60 du crochet en U est reçue entre les nervures de positionnement 124, et la face supérieure 60s est en appui contre  
10 la face inférieure 86i de la languette de blocage 86.

Le positionnement vertical et transversal du bras 32a de la troisième taille est réalisé par les nervures de positionnement 124 et par la languette de blocage 86.

Lorsqu'un bras 32b appartenant à la deuxième catégorie de  
15 bras est relié au balai d'essuyage 30, son axe transversal 62, que l'on appellera par la suite deuxième axe transversal, traverse un trou 82 de dimensions au moins égales, réalisé dans chaque aile longitudinale 40 de l'étrier principal 38, la face latérale 34a du bras 32b qui porte le deuxième axe d'articulation 62 venant en  
20 butée contre la face longitudinale verticale en vis-à-vis 40a d'une aile 40 de l'étrier 38.

Ainsi, le balai d'essuyage 30 est articulé par rapport au bras 32b autour d'un deuxième axe A' transversal défini par le deuxième axe 62 du bras 32b. Le connecteur 36 a alors  
25 uniquement pour fonction de verrouiller transversalement le deuxième axe 62 par rapport au balai d'essuyage 30.

Comme on peut le voir aux figures 2 et 2A, le corps 68 du connecteur 36 délimite un deuxième logement cylindrique 84  
d'axe transversal à l'intérieur duquel le deuxième axe 62 peut être  
30 introduit transversalement. Le deuxième logement 84 du corps 68 est délimité en partie par la face inférieure 76i du tronçon arrière 76 du corps 68 qui comporte une portion concave 85, et est aussi délimité en partie par une languette de blocage 86 qui s'étend longitudinalement vers l'arrière depuis le tronçon avant 74 du

corps 68, en vis-à-vis du tronçon arrière 76 du corps 36, dont la face supérieure 86s comporte une portion concave 88 en vis-à-vis de la portion concave 85 du tronçon arrière 76.

La languette de blocage 86 est déformable élastiquement de manière à s'escamoter pour permettre l'introduction du deuxième axe 62 dans le deuxième logement 84, et lorsque le deuxième axe 62 est en position montée dans le deuxième logement 84, elle est apte à exercer un effort de blocage qui tend à appuyer le deuxième axe 62 contre la face inférieure 76i du tronçon arrière 76 du corps 68.

Pour réaliser le verrouillage transversal du deuxième axe 62 par rapport au balai d'essuyage 30, le connecteur 36 comporte un élément de verrouillage qui est apte à être reçu en partie dans la gorge périphérique 64 du deuxième axe 62 lorsque celui-ci est en position montée dans le deuxième logement.

Selon un premier mode de réalisation, représenté à la figure 3, l'élément de verrouillage consiste en un ergot de verrouillage 92 qui est porté par la face supérieure 86s de la languette de blocage 86.

Selon un deuxième mode de réalisation non représenté, l'élément de verrouillage est porté par la face inférieure 76i du tronçon arrière 76 du corps 68.

Enfin, selon un troisième mode de réalisation du connecteur, représenté notamment aux figures 2 et 2A, du connecteur, l'élément de verrouillage consiste en une deuxième languette 114 qui est elle aussi déformable élastiquement et qui s'étend longitudinalement vers l'avant depuis l'extrémité longitudinale avant du tronçon arrière 76 du corps 68 du connecteur 36, et selon un mode de réalisation préféré, l'extrémité longitudinale avant 114a de la deuxième languette 114 est agencée longitudinalement en arrière du tronçon avant 74 du corps 36.

La deuxième languette 114 est déformable élastiquement de manière à s'escamoter vers le haut pour permettre

l'introduction d'un deuxième axe 62 et de manière à se loger au moins en partie dans la gorge périphérique 64 du deuxième axe 62 pour réaliser le blocage transversal du deuxième axe 62, en association avec la languette de blocage 86.

5 Pour cela, la largeur transversale de la deuxième languette 114 est complémentaire de la largeur de la gorge annulaire 64 du deuxième axe 62.

De plus, comme on l'a représenté aux figures 2 et 8, pour limiter la déformation de la deuxième languette 114 dans un plan  
10 horizontal, l'extrémité longitudinale avant 114a de la deuxième languette 114 comporte deux pions latéraux 116 agencés de part et d'autre de la deuxième languette 114 et qui s'étendent transversalement vers l'extérieur du connecteur 36 en traversant une ouverture 82 associée de chaque joue 66 du connecteur 36 de  
15 manière que l'extrémité transversale libre de chaque pion latéral 116 affleure avec la face verticale longitudinale externe 66e de la joue 66 associée.

Ainsi, lorsque le connecteur est en position montée au travers de l'ouverture 52 du dos 42 de l'étrier principal 38 du balai  
20 d'essuyage 30, l'extrémité libre de chaque pion latéral 116 est en butée contre la face longitudinale verticale interne d'une aile 40 de l'étrier principal 42 du balai d'essuyage 30, réalisant ainsi un verrouillage transversal de la deuxième languette 114.

Conformément à l'invention, et comme on l'a représenté  
25 aux figures, l'extrémité longitudinale arrière 86b de la languette de blocage 86 est normalement reliée au corps 68 par un film de matière 90.

Les caractéristiques mécaniques du film de matière 90, c'est-à-dire sa résistance à la rupture, sont déterminées de  
30 manière que l'introduction d'un deuxième axe 62 de la deuxième taille dans le deuxième logement 84 du connecteur 36 provoque une déformation élastique vers la bas de la languette de blocage 86 de grande amplitude, ce qui provoque la rupture du film de matière 90.

De plus, les caractéristiques mécaniques du film de matière 90 sont déterminées pour que l'introduction d'un deuxième axe 62 de la première taille dans le deuxième logement 84 ne provoque pas la rupture du film de matière 90, la languette 5 de blocage 86 est alors reliée au corps 68 par ses deux extrémités 86a, 86b, réduisant ainsi son amplitude de mouvement.

Lorsque la languette de blocage 86 est reliée au corps 68 par ses deux extrémités longitudinales 86a, 86b, l'introduction 10 d'un deuxième axe 62 de la première taille provoque une déformation de la languette de blocage 86 à chacune de ses extrémités 86a, 86b, ce qui se traduit par une raideur importante de la languette de blocage 86.

Ainsi, lorsqu'un deuxième axe 62 de la première taille est 15 en position dans le deuxième logement 84, la languette de blocage 86 exerce un effort radial sur le deuxième axe 62 qui est plus important lorsqu'elle est reliée au corps 68 par ses deux extrémités 86a, 86b, par rapport au cas où elle est reliée au corps 68 par une seule extrémité 86a.

20 Quelle que soit la taille du deuxième axe 62, la languette de blocage 86 exerce un effort élastique sur le deuxième axe 62. cet effort élastique est suffisamment important pour empêcher qu'un effort transversal entre le bras 32b et le balai 30 ne provoque, par l'intermédiaire de l'élément de verrouillage, une 25 déformation vers le bas de la languette de blocage 86, et donc la sortie de l'élément de verrouillage hors de la gorge 64 du deuxième axe 62.

Cependant, lorsque l'on souhaite désolidariser le balai d'essuyage 30 du bras d'essuie-glace 32b, il est nécessaire de 30 déplacer transversalement le deuxième axe 62 dans le deuxième logement 84 du connecteur 36.

C'est pourquoi l'extrémité longitudinale arrière 86b de la languette de blocage 86 est prolongée par une patte de commande 94 du déblocage du deuxième axe 62 qui permet à un

utilisateur de provoquer une déformation vers le bas de la languette de blocage 86, permettant ainsi à l'ergot de verrouillage 92, ou à la deuxième languette 114, de sortir de la gorge annulaire 64 du deuxième axe 62, de manière que le deuxième  
5 axe 62 ne soit plus verrouillé en mouvement transversal.

Comme on l'a représenté aux figures 6A à 6C, la patte de commande 94 s'étend longitudinalement vers l'arrière à partir de l'extrémité longitudinale arrière 86b de la languette de blocage 86, de manière qu'une action sur la patte de commande 94  
10 consistant en un effort orienté globalement verticalement vers le bas provoque une déformation de la languette de blocage 86 vers le bas suffisamment important pour permettre la sortie de la languette de blocage 86 ou de l'ergot de verrouillage 92 de la gorge annulaire 64.

15 Lorsque le deuxième axe 62 qui est reçu dans le deuxième logement 84 du connecteur 36 est de la première taille, la languette de blocage 86 est alors reliée au corps 68 du connecteur 36 par ses deux extrémités 86a, 86b, une action sur la patte de commande 94 provoque alors la rupture du film de  
20 matière 90 pour permettre une déformation importante de la languette de blocage 86.

Pour accroître la rigidité du connecteur 36, comme représenté notamment aux figures 7 et 8, le tronçon arrière 76 du corps 68 du connecteur 36 s'étend longitudinalement vers l'arrière  
25 au-delà de la patte de commande 94, de manière à empêcher l'accès à celle-ci.

L'accès à la patte de commande 94 s'effectue alors par la partie inférieure du connecteur 36, ce qui peut s'avérer particulièrement inconfortable pour l'utilisateur.

30 C'est pourquoi, comme on l'a représenté notamment aux figures 2 et 2A, l'extrémité longitudinale avant libre 114a de la deuxième languette 114 est prolongée par un doigt 118 qui s'étend globalement vers le haut au-delà de la face supérieure du tronçon avant 74 du corps 68.



L'utilisateur peut alors se saisir du doigt 118 pour provoquer une déformation élastique vers le haut de la deuxième languette 114 jusqu'à sa sortie de la gorge 64 du deuxième axe 62.

5            Selon une autre variante de réalisation de l'invention, le corps 68 du connecteur 36 comporte un troisième tronçon inférieur arrière 98 qui permet d'une part d'accroître la rigidité du connecteur 36, et qui réalise d'autre part le blocage de la languette de blocage 86 dans deux positions représentées aux  
10 figures 6B et 6C, permettant chacune le blocage ou le démontage respectivement du deuxième axe 62.

Dans ce but, la face avant 98a du tronçon inférieur arrière comporte une nervure 100 qui s'étend longitudinalement vers l'avant et sur une face supérieure 100s de laquelle l'extrémité  
15 longitudinale arrière 86b de la languette de blocage 86 vient en butée lorsqu'un deuxième axe 62 de la deuxième dimension est introduit dans le deuxième logement 84. La languette de blocage 86 est alors verrouillée dans une première position de blocage du deuxième axe 62 dans laquelle le déplacement de l'extrémité  
20 longitudinale arrière 86b de la languette de blocage 86 est limité pour permettre d'exercer un effort radial sur le deuxième axe 62 plus important.

De plus, une action manuelle sur la patte de commande 94 provoque un déplacement plus important de l'extrémité  
25 longitudinale arrière 86b de la languette de blocage 86 qui vient se positionner au-dessous du tronçon inférieur arrière 98 du corps 68. La languette de blocage 86 est alors elle-même verrouillée dans une deuxième position permettant le démontage du deuxième axe 62.

30            Les parois longitudinales verticales de la gorge annulaire 64 forment généralement un angle droit avec la paroi cylindrique extérieure du deuxième axe 62. Ainsi, lorsque l'on désire introduire ou retirer le deuxième axe 62 du deuxième logement 84 du connecteur 36, le bord longitudinal de la languette de blocage

86 vient en butée contre une paroi verticale de la gorge 64, rendant l'introduction ou le retrait du deuxième axe 62 difficile.

C'est pourquoi, selon une variante de réalisation de l'invention représentée à la figure 18, les bords latéraux de la languette de blocage 86 sont prolongés transversalement vers l'extérieur du connecteur 36 par des bossages arrondis 122 qui permettent de faciliter la déformation de la languette de blocage 86 lors de l'introduction ou l'extraction du deuxième axe 62.

Pour relier le balai d'essuyage 30 à un bras 32c appartenant à la troisième catégorie de bras, le connecteur 36 comporte un troisième logement 102 globalement cylindrique de section rectangulaire complémentaire à la section du bras 32c, d'axe principal longitudinal et qui est ouvert dans sa face arrière de manière que l'extrémité 34 du bras 32c puisse être introduite longitudinalement vers l'avant.

Selon un premier mode de réalisation de ce troisième logement cylindrique 102, représenté aux figures 4 et 5, celui-ci est réalisé dans une pièce rapportée 104 que l'on fixe au corps 68 du connecteur 36 par coopération de formes complémentaires.

Comme on peut le voir à la figure 5, les dimensions transversales de la pièce rapportée 104 sont complémentaires de celles du connecteur 36 de manière que la pièce rapportée 104 se loge sans jeu transversal entre les faces internes 66i des joues 66 du connecteur 36.

Aussi, la pièce rapportée 104 comporte des formes en relief 106 qui coopèrent avec des formes en relief 78a complémentaires du connecteur 36 pour le positionnement longitudinal et vertical de la pièce rapportée 104 sur le connecteur 36. Enfin, la pièce rapportée comporte des crochets 108 déformables élastiquement de blocage en position montée sur le corps 68 du connecteur 36.

Selon un autre mode de réalisation du troisième logement 102, représenté notamment aux figures 7 et 16, celui-ci est réalisé dans le corps 68 du connecteur 36 de manière que chaque

tronçon 74, 76, 98 du corps 68 délimite en partie le troisième logement 102.

Ainsi, le tronçon avant 74 du corps 68 comporte un évidemment 110 d'axe longitudinal qui est débouchant dans sa face  
5 arrière de manière à réaliser l'extrémité avant du troisième logement 102. La face inférieure 76i du tronçon arrière 76 et la face supérieure 98s du tronçon inférieur arrière 98 du corps 68 comportent chacune une portion horizontale qui délimite une face supérieure ou inférieure, respectivement, du troisième logement  
10 102.

Enfin, les faces longitudinales verticales internes en vis-à-vis 66i des joues 66 du connecteur 36 délimitent les parois latérales du troisième logement 102.

Selon un mode de réalisation connu, le blocage  
15 longitudinal d'un bras 32c appartenant à troisième catégorie de bras est réalisé par l'intermédiaire d'un ergot 65 faisant saillie vers le haut par rapport à la face supérieure 34s de l'extrémité 34 du bras 32c et qui est agencé longitudinalement à une distance standard de la face d'extrémité avant 34a du bras. Cet ergot 65  
20 est reçu dans un orifice complémentaire 96 du connecteur.

D'une manière générale, le connecteur 36 est conçu avec des écarts dimensionnels pour permettre un montage du bras 32a, 32b, 32c sans difficultés importantes.

Cependant, une fois que le bras 32a, 32b, 32c est en  
25 position monté avec le connecteur 36, les écarts dimensionnels se traduisent par des jeux entre le connecteur 36 et le bras 32a, 32b, 32c qui sont la source, lors de l'utilisation de l'essuie-glace, de vibrations provoquant une usure prématurée de la raclette d'essuyage 50, ou bien de bruits désagréables.

30 C'est pourquoi il est prévu des moyens de rattrapage de jeux entre le bras 32a, 32b, 32c et le connecteur 36, qui permettent de limiter, voire de réduire ces vibrations.

Comme on peut le voir aux figures 9 et 13, un premier mode de réalisation de ces moyens de rattrapage de jeux consiste

en une portion inférieure 86i de la languette de blocage 86 qui est recourbée vers le bas, de manière que lorsqu'un bras 32a appartenant à la première catégorie de bras est en position montée autour du corps 68 du connecteur 36, la languette de blocage 86 exerce un effort orienté vers le bas sur la face supérieure 60s du tronçon inférieur horizontal 60 du crochet en U.

Ainsi, pour la première taille, c'est-à-dire ici (9 ; 3 ; 6.7), comme on l'a représenté à la figure 9, le film de matière 90 est rompu et la languette de blocage 86 est déformée élastiquement vers le haut de manière à exercer un effort de rappel élastique vers la bas sur la face supérieure 60s du tronçon inférieur horizontal 60 du crochet en U.

Pour la troisième taille de bras, c'est-à-dire (8 ; 3 ; 6.7), comme on l'a représenté à la figure 13, le film de matière 90 ne s'est pas rompu et la languette de blocage 86 est légèrement déformée élastiquement vers le haut de manière à exercer un effort de rappel élastique vers la bas sur la face supérieure 60s du tronçon inférieur horizontal 60 du crochet en U.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, représenté aux figures 7 à 20, les moyens de rattrapage de jeux sont réalisés par l'intermédiaire de la deuxième languette 114 qui est elle aussi déformable élastiquement.

L'extrémité longitudinale avant 114a de la deuxième languette 114 est recourbée vers le bas de manière que lorsque l'extrémité 34 d'un bras 32c appartenant à la troisième catégorie de bras est en position montée dans le troisième logement 102 du corps 68, l'extrémité avant libre 114a de la deuxième languette 114 est en contact avec la face supérieure 34s de l'extrémité 34 du bras 32c, et la deuxième languette 114 est déformée vers le haut.

La déformation vers le haut de la deuxième languette 114 est limitée par le fait que les pions latéraux 116 viennent en butée verticalement vers le haut contre un bord supérieur 82a de l'ouverture 82.

Ainsi, comme on l'a représenté à la figure 16, la deuxième languette 114 exerce un effort de rappel orienté globalement vers le bas sur la face supérieure 34s de l'extrémité 34 du bras 32c, permettant ainsi de réaliser un rattrapage de jeux entre le  
5 connecteur 36 et un bras 32c appartenant à la troisième catégorie de bras, et d'empêcher un pivotement du bras 32c par rapport au connecteur 36.

Le doigt 118 de la deuxième languette 114 permet lui aussi de réaliser le rattrapage de jeux en venant en appui contre la face  
10 longitudinale inférieure 56i de la branche supérieure 56 du crochet en U d'un bras 32a appartenant à la première catégorie de bras, et pour au moins une des trois tailles de bras 32a.

Ainsi, comme on l'a représenté aux figures 9, 11 et 13, lorsque l'extrémité 34 d'un bras 32a appartenant à la première  
15 catégorie de bras est en position montée autour du corps 68 du connecteur 36, la deuxième languette 114 est déformée élastiquement vers le bas, et elle exerce, par l'intermédiaire du doigt 118, un effort de rappel orienté globalement vers le haut sur la face inférieure 56i du tronçon supérieur horizontal 56 de  
20 l'extrémité 34 du bras 32a, permettant ainsi de réaliser le rattrapage de jeux.

Comme on l'a dit plus haut, la deuxième languette 114 est apte à se déformer vers le haut ou vers le bas en fonction de la catégorie de bras 32a, 32b, 32c. Pour que cela soit possible, les  
25 ouvertures 82 des joues 66, qui sont traversés par les pions 116 de la deuxième languette 114, s'étendent verticalement de manière à autoriser un déplacement vertical vers le haut et vers le bas des pions 116 lors de l'introduction de l'extrémité 54 d'un bras 32a, 32b, 32c.

30 Cependant, pour limiter l'amplitude du déplacement vers le haut de la deuxième languette 114, lors de l'introduction d'un bras 32b appartenant à la deuxième catégorie de bras, les ouvertures 82 des joues 66 sont dimensionnées de manière que les pions 116 de la deuxième languette 114 viennent verticalement en

butée vers le haut contre les bords supérieurs 82a respectifs de l'ouverture 82 associée.

Ainsi, les déformations de la deuxième languette 114 restent inférieures à la limite d'élasticité du matériau, ce qui  
5 permet d'utiliser de nouveau le connecteur pour relier le bras 32c à un balai 30 neuf.

On a décrit les joues 66 du connecteur 36 comme comportant chacune deux ouvertures 82 qui sont traversées respectivement par le deuxième axe 62 d'un bras 32b appartenant  
10 à la deuxième catégorie de bras, et par un pion latéral 116 de la deuxième languette 114. Cependant, il sera compris que chaque joue 66 peut ne comporter qu'une seule ouverture 82 qui consiste en la réunion des ouvertures décrites précédemment.

Lors du fonctionnement du mécanisme d'essuyage, et  
15 lorsqu'un bras 32b de la deuxième catégorie est relié au balai 30 par l'intermédiaire du connecteur 36, le deuxième axe 62 pivote dans le deuxième logement 84.

Le deuxième axe 62 de la deuxième taille est de dimensions importantes, sa surface périphérique est donc elle  
20 aussi importante. Ainsi, lors de son mouvement dans le deuxième logement 84, les frottements entre le deuxième axe 62 et les parois associés du connecteur 36 provoquent une usure importante de ces parois associées.

Cette usure est la source de jeux importants entre le  
25 deuxième axe 62 et le connecteur 36 qui peuvent occasionner une sortie de l'élément de verrouillage hors de la gorge 64 du deuxième axe 62 et donc une désolidarisation du bras 32b et du balai 30.

Conformément à une autre variante de réalisation de  
30 l'invention, et comme on l'a représenté aux figures 22 à 26, les surfaces de contact entre le connecteur 36 et un deuxième axe 62 de la deuxième taille sont plus importantes que les surfaces de contact entre le connecteur 36 et un deuxième axe 62 de la première taille.

Selon un premier aspect de réalisation de cette variante, les surfaces de contact sont augmentée au niveau de la languette de blocage 86.

Pour cela, comme on peut le voir à la figure 25, la face  
5 supérieure 86s de la languette de blocage 86 est convexe et elle est complémentaire à la surface cylindrique externe du deuxième axe 62.

Aussi, les bossages 122 de la languette de blocage 86 s'étendent transversalement de manière que leur extrémité  
10 transversale libre affleure avec la face longitudinale verticale externe 66e de la joue 66 associée. De plus, les bossages 122 sont cintrés de manière que leur face supérieure 122s soit elle aussi complémentaire à la surface cylindrique externe du deuxième axe 62.

Une autre surface de contact entre le deuxième axe 62 et  
15 le connecteur 36 est située à un bord supérieur 82s de l'ouverture 82 de chaque joue 66. ainsi, comme on l'a représenté aux figures 22 et 23, le bord supérieur 82s de chaque ouverture 82 contre lequel le deuxième axe 62 s'appuie est lui aussi cintré de manière  
20 à être complémentaire à la surface cylindrique externe du deuxième axe 62.

Enfin, comme on peut le voir plus en détail à la figure 23, les pions latéraux 116 de la deuxième languette 114 comportent aussi une surface d'appui 116a contre la surface cylindrique  
25 externe d'un deuxième axe 62 de la deuxième taille qui est complémentaire à la surface cylindrique externe du deuxième axe 62.

L'ensemble de ces faces permet ainsi de réduire la pression entre le deuxième axe 62 et le connecteur 36, et donc de  
30 limiter l'usure du connecteur.

L'ouverture 82 de chaque joue 66 est donc délimité par plusieurs bords qui ont chacun une utilité pour le fonctionnement du connecteur 36.

Ces bords consistent en :

– un premier bord supérieur 82a, situé à l'avant de l'ouverture 82, a pour fonction de butée du pion latéral 116 associé de la deuxième patte 114 ;

– un deuxième bord supérieur 82s, situé à l'arrière de l'ouverture 82, et à une cote verticale par rapport au connecteur 36 inférieure à la cote verticale du premier bord supérieur ; Ce deuxième bord est cintré de manière à former une surface complémentaire à la surface cylindrique externe d'un deuxième axe 62 de la deuxième taille, pour limiter l'usure du connecteur 36 ;

– un bord vertical arrière 82b contre lequel s'appuie la surface cylindrique externe d'un deuxième axe 62 de la deuxième taille pour le positionnement du deuxième axe 62 ;

– un bord inférieur 82i et un bord avant 82c contre lesquels les bossages 122 de la languette de blocage viennent en butée pour délimiter le débattement de la languette de blocage 86.

Un connecteur 36 conforme à l'invention permet à un utilisateur de relier un balai 30 à un bras d'entraînement 32a, 32b, 32c, sans avoir à se demander si le connecteur est effectivement adapté au type de bras.

Puisque ce connecteur 36 est indifférent du type de bras, il peut alors être monté sur le balai 30 avant sa livraison. Le montage du connecteur 36 avec le balai 30 nécessite des moyens pour sa préhension par un élément de manœuvre.

Ces moyens de préhension comportent d'une part l'orifice 96 qui est apte à recevoir un doigt de centrage (non représenté) de l'élément de manœuvre, et ils comportent d'autre part une rainure 126 réalisée dans chaque joue 66, qui s'étend verticalement vers le bas depuis le bord supérieur de la joue 66.

Pour permettre une manipulation du connecteur 36, la rainure 126 a la forme d'un "T" inversé, c'est-à-dire que la branche horizontale du "T" est située dessous la branche verticale. Chaque rainure 126 est apte à recevoir un deuxième



doigt (non représenté) de forme complémentaire pour la manipulation du connecteur 36.

De plus chaque rainure 126 est agencée longitudinalement de manière que son plan transversal vertical de symétrie soit à la même cote longitudinale que l'axe transversal A. Ainsi, lors du montage du connecteur 36 sur le balai 30, c'est-à-dire lors de l'insertion du premier axe d'articulation 54 dans le premier logement cylindrique 70, le deuxième doigt de l'élément de manœuvre exerce un effort vertical d'insertion qui est centré sur l'axe transversal A d'articulation, et donc qui limite les déformations potentielles du connecteur qui pourraient l'endommager.

Selon un premier mode de réalisation de ces rainures 126, représenté à la figure 2, le bord inférieur de la branche horizontale de chaque rainure 126 affleure avec la face supérieure 74s de l'élément avant 74 du corps 68, ce qui permet d'exercer un effort d'insertion sur une surface horizontale plus importante.

Selon un deuxième mode de réalisation de ces rainures 126, représenté à la figure 24, le bord inférieur de la branche horizontale de chaque rainure 126 s'étend au-dessus de la face supérieure 74s de l'élément avant 74 du corps 68. Ainsi, la nervure 78a associée peut s'étendre longitudinalement vers l'avant jusqu'à l'extrémité avant du tronçon avant 74 du corps 68, permettant de ce fait d'augmenter la surface de support de la branche supérieure 56 du crochet en U.

Il sera aussi compris que des inversions mécaniques simples peuvent constituer des variantes de réalisation de l'invention. Par exemple, la languette de blocage 86 peut s'étendre longitudinalement vers l'avant depuis le tronçon inférieur arrière 98 et être reliée au tronçon avant 74 par l'intermédiaire du film de matière 90. De même, la deuxième languette 114 peut s'étendre longitudinalement vers l'arrière

depuis le tronçon avant 74, sans sortir du domaine technique de l'invention.

Enfin, le connecteur 36 a été décrit comme permettant de relier un bras d'essuie-glace 32a, 32b, 32c à un balai d'essuyage  
s 30 comportant une structure articulée, il sera compris qu'un connecteur 36 conforme à l'invention peut aussi relier un bras 32a, 32b, 32c à un balai 30 dont la structure articulée est remplacée par des vertèbres, aussi appelé "flat-blade".

## REVENDECATIONS

1. Connecteur (36) pour relier une extrémité d'un bras d'essuie-glace (32a, 32b, 32c) à un premier axe transversal d'articulation (54) appartenant à un élément de structure (38) d'un  
5 balai d'essuyage (30), du type comportant deux joues (66) latérales verticales parallèles qui sont reliées entre-elles par un corps (68) délimitant un premier logement (78) dans lequel le premier axe d'articulation (54) peut être introduit radialement, du type :

10 - qui est apte à être reçu au moins en partie dans le fond de l'extrémité (34) d'un bras (32a), qui appartient à une première catégorie de bras en forme de crochet en U, par l'intermédiaire d'une portion de face cylindrique convexe externe (74a) du corps (68) et par l'intermédiaire de formes en relief (78) agencées sur  
15 les faces longitudinales verticales internes (66i) en vis-à-vis des joues (66) latérales, de sorte que le connecteur (36) soit apte à être reçu dans le fond d'extrémités (34) de bras (32a) appartenant à la première catégorie de bras de différentes tailles, et

- qui est apte à recevoir un deuxième axe transversal  
20 (62), qui appartient à une deuxième catégorie de bras (32b) et qui s'étend transversalement depuis un bord latéral (34a) de l'extrémité (34) du bras (32b), dans un deuxième logement (84) cylindrique du corps (68) à l'intérieur duquel le deuxième axe (62) peut être introduit transversalement, et qui est délimité en partie  
25 par une languette de blocage (86) déformable élastiquement qui s'étend globalement longitudinalement, dont une première extrémité longitudinale (86a) est fixée au corps (68), et qui est apte à s'escamoter pour permettre l'introduction du deuxième axe (62) et provoquer le blocage transversal du deuxième axe (62) en  
30 position montée dans le deuxième logement (84),

caractérisé en ce que la deuxième extrémité longitudinale (86b) de la languette de blocage (86) est normalement reliée au corps (68) par un film de matière (90), et en ce que les dimensions du film (90) sont déterminées de manière que le

deuxième logement (84) soit apte à recevoir un deuxième axe (62) pouvant avoir une première ou une deuxième taille, la deuxième taille étant supérieure à la première taille, et l'introduction d'un deuxième axe (62) de la deuxième taille  
5 provoque la rupture du film de matière (90).

2. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps (68) comporte un tronçon avant (74) qui délimite le premier logement  
10 (78), dont la paroi externe avant (74a) est apte à être reçue dans le fond du crochet en U du bras (32a) et un tronçon arrière (76) qui s'étend horizontalement au-dessus de la languette de blocage (86), dont la face supérieure horizontale (76s) définit une face d'appui d'une branche supérieure (56) du crochet en U, et dont la  
15 face inférieure (76i) comporte une portion concave (85) qui délimite en partie le deuxième logement (84), en association avec une portion concave (88) en vis-à-vis de la face supérieure (86s) de la languette de blocage (86).

20 3. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un élément de verrouillage qui est apte à être reçu dans une gorge annulaire (64) formée dans la paroi cylindrique d'un deuxième axe (62), de première ou de deuxième taille, pour le blocage  
25 transversal du deuxième axe (62) en position montée dans le deuxième logement (84).

4. Connecteur (36) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la languette de blocage (86) exerce un  
30 effort élastique de blocage sur le deuxième axe (62), pour empêcher la sortie de l'élément de verrouillage hors de la gorge annulaire (64).

5. Connecteur (36) selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'élément de verrouillage consiste en un ergot (92) qui est porté par la languette de blocage (86).

5           6. Connecteur (36) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la deuxième extrémité longitudinale (86b) de la languette de blocage (86) est prolongée par une patte de commande (94) du déblocage du deuxième axe (62).

10           7. Connecteur (36) selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'élément de verrouillage consiste en un ergot qui est porté par le corps (68).

15           8. Connecteur (36) selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'élément de verrouillage consiste une deuxième languette (114) déformable élastiquement qui s'étend globalement longitudinalement vers l'avant depuis l'extrémité longitudinale avant (76a) du tronçon arrière (76) du corps (68), et qui est apte à s'escamoter vers le haut pour permettre  
20 l'introduction du deuxième axe (62) et qui est apte à se loger au moins en partie dans la gorge périphérique (64) du deuxième axe (62) pour réaliser le blocage transversal du deuxième axe (62), en association avec la languette de blocage (86).

25           9. Connecteur (36) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la deuxième languette (114) est de largeur transversale complémentaire de la largeur de la gorge annulaire (64) du deuxième axe (62).

30           10. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que l'extrémité longitudinale avant (86a) de la languette de blocage (86) est fixée au tronçon avant (74).

11. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que le corps (68) comporte aussi un tronçon inférieur arrière (98) dont une face avant (98a) comporte une nervure (100) qui est apte à coopérer  
5 avec la patte de déblocage (94) pour maintenir la languette de blocage (86) dans une position d'ouverture du deuxième logement (84).

12. Connecteur selon la revendication précédente,  
10 caractérisé en ce que le tronçon inférieur arrière (98) comporte une face inférieure (98i) d'appui d'une face supérieure (60s) d'un tronçon inférieur horizontal (60) de l'extrémité (34) d'un bras (32a) appartenant à la première catégorie de bras.

13. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est apte à recevoir l'extrémité (34) d'une troisième catégorie de bras (32c), qui consiste en un tronçon de profilé qui s'étend globalement longitudinalement vers l'avant, dans un troisième logement (102)  
15 cylindrique d'axe principal longitudinal et qui est ouvert dans sa face arrière.

14. Connecteur (36) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le troisième logement (102) est réalisé dans  
25 une pièce rapportée (104) au connecteur (36) qui est apte à être fixée au connecteur (36) par coopération de formes complémentaires (106, 108).

15. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications 2 à 13, caractérisé en ce que le tronçon avant (74) du corps (68) comporte un évidement (110) d'axe longitudinal qui est débouchant dans sa face arrière et qui forme l'extrémité avant du troisième logement (102), et en ce que la face inférieure (76i) du tronçon arrière (76) et la face supérieure (98s) du tronçon  
30

inférieur arrière (98) du corps (68) délimitent, en combinaison avec les faces longitudinales verticales internes des joues (66) latérales, un tronçon arrière du troisième logement (102).

5           16. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications précédentes, en combinaison avec la revendication 2, caractérisé en ce que l'extrémité (34) d'un bras (32c) appartenant à la troisième catégorie de bras comporte un ergot (65) qui fait saillie vers le haut par rapport à la face  
10 supérieure (34s) de l'extrémité (34) du bras (32c), et qui est apte à être reçu dans un orifice vertical (96) du tronçon arrière (76) pour le blocage longitudinal de l'extrémité (34) du bras (32c) en position montée dans le troisième logement (102).

15           17. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une portion (86i) de la languette de blocage (86) est recourbée vers le bas de manière que, pour au moins une taille d'un bras (32a) appartenant à la première catégorie de bras, et lorsque le bras (32a) est en  
20 position montée, le film de matière (90) est rompu et la languette de blocage (86) est déformée élastiquement vers le haut de manière à exercer un effort globalement vertical vers le bas sur la face supérieure (60s) d'un deuxième tronçon inférieur horizontal (60) de l'extrémité (34) du bras (32a).

25

          18. Connecteur selon la revendications précédente, caractérisé en ce que, pour au moins une deuxième taille de bras (32a) appartenant à la première catégorie de bras, le film de matière relie la deuxième extrémité longitudinale (86b) de la  
30 languette de blocage (86) au corps (68), de manière à exercer un effort globalement vertical vers le bas sur la face supérieure (60s) d'un deuxième tronçon inférieur horizontal (60) de l'extrémité (34) du bras (32a).

19. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bords latéraux de la languette de blocage (86) sont prolongés transversalement vers l'extérieur par des bossages arrondis  
5 (122).

20. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications 7 à 19, caractérisé en ce que la deuxième languette (114) comporte deux pions latéraux (116) agencés de  
10 part et d'autre de l'extrémité longitudinale avant (114a) de la deuxième languette (114) qui s'étendent transversalement vers l'extérieur du connecteur (36) et qui traversent un orifice (84) de la joue (66) latérale associée de manière que l'extrémité libre de chaque pion (116) affleure avec la face verticale externe (66e) de  
15 la joue (66) associée.

21. Connecteur (36) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que lorsqu'un bras (32c) appartenant à la troisième catégorie de bras est en position montée dans le  
20 troisième logement (102), les pions latéraux (116) sont en butée verticale contre un bord supérieur (82a) de l'orifice (82) de la joue (66) associé.

22. Connecteur (36) selon l'une des revendications 7 à 21,  
25 caractérisé en ce que l'extrémité avant libre (114a) de la deuxième languette (114) est recourbée vers le bas de manière que lorsque l'extrémité (34) d'un bras (32c) appartenant à la troisième catégorie de bras est introduite dans le troisième logement (102), la deuxième languette (114) est déformée  
30 élastiquement vers le haut, et l'extrémité avant libre (114a) de la deuxième languette (114) exerce un effort de rappel orienté globalement vers le bas sur la face supérieure (34s) de l'extrémité (34) du bras (32c).



23. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications 7 à 22, caractérisé en ce que l'extrémité avant libre (114a) de la deuxième languette (114) est prolongée vers le haut par un doigt (118) de manière que lorsque l'extrémité (34) d'un bras (32a) appartenant à la première catégorie de bras est en position montée, la deuxième languette (114) est déformée élastiquement vers le bas et exerce par l'intermédiaire du doigt (118), un effort de rappel orienté globalement vers le haut, sur une face inférieure (56i) d'un premier tronçon supérieur (56) horizontal de l'extrémité (34) du bras (32a).

24. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tronçon d'extrémité (66a) avant de chaque joue (66), qui s'étend longitudinalement en porte-à-faux en avant du corps (68) est déformable élastiquement et comporte, sur sa face longitudinale verticale interne (66i) une butée (80) formant rampe, de manière à s'escamoter lors de l'introduction de l'extrémité (34) d'un bras 32a) appartenant à la première catégorie de bras, et de manière à réaliser le blocage en position montée du crochet en U autour du corps (68) du connecteur (36).

25. Connecteur (36) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la butée (80) formant rampe s'étend sur une portion supérieure du tronçon d'extrémité avant (66a) de la joue (66) associée et en ce qu'une portion inférieure du tronçon d'extrémité avant (66a) comporte une ouverture (81) d'introduction du crochet en U.

26. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications précédentes, en combinaison avec la revendication 2, caractérisé en ce que les formes en relief (78) comportent une nervure (78a) agencée sur la face longitudinale verticale interne (66i) de chaque joue (66) du connecteur (36) qui

s'étend longitudinalement au-dessus de la face supérieure (76s) du tronçon arrière (76) du corps (68) pour le positionnement d'une extrémité (34) de bras (32a) appartenant à la première catégorie de bras.

5

27. Connecteur (36) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les nervures (78a) sont réalisées de manière que leur face supérieure forment chacune une surface d'appui vertical de la branche supérieure (56) du crochet en U  
10 d'au moins une première taille de bras, et de manière que leurs faces verticales en vis-à-vis réalisent le positionnement transversal de la branche supérieure (56) du crochet en U d'un bras (32a) d'une deuxième taille.

15

28. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications précédentes, en combinaison avec la revendication 2, caractérisé en ce que les formes en relief comportent un deuxième bossage (78b) agencé verticalement au-dessous du corps (68) pour réaliser au moins en partie le  
20 positionnement du connecteur (36) dans le fond d'une extrémité (34) de bras (32a) appartenant à la première catégorie de bras.

25

29. Connecteur (36) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le deuxième bossage (78b) est réalisé de manière que sa face supérieure réalise le positionnement vertical du connecteur (36) pour une première taille de bras (32a), sa face inférieure réalise le positionnement vertical du connecteur (36) pour une deuxième taille de bras (32a), et sa face verticale  
interne réalise le positionnement transversal du connecteur (36)  
30 pour une troisième taille de bras (32a).

30. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la face inférieure de la languette de blocage (86) comporte des nervures

(124) de positionnement vertical et/ou transversal d'un bras (32a) de la première catégorie d'au moins une taille.

31. Connecteur (36) selon la revendication précédente,  
5 caractérisé en ce que chaque nervure de positionnement (124) s'étend globalement verticalement vers le bas le long d'un bord latéral de la face inférieure (86i) de la languette de blocage (86).

32. Connecteur (36) selon l'une quelconque des  
10 revendications précédentes, en combinaison avec la revendication 19, caractérisé en ce que les bossages (122) de la languette de blocage (86) s'étendent transversalement de manière que l'extrémité transversale libre de chaque bossage (122) affleure avec la face verticale externe (66e) de la joue (66)  
15 associée.

33. Connecteur (36) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chaque bossage (122) est cintré de manière que la courbure de sa face supérieure (122s) soit globalement  
20 complémentaire à la paroi cylindrique externe d'un deuxième axe (62) de la deuxième taille.

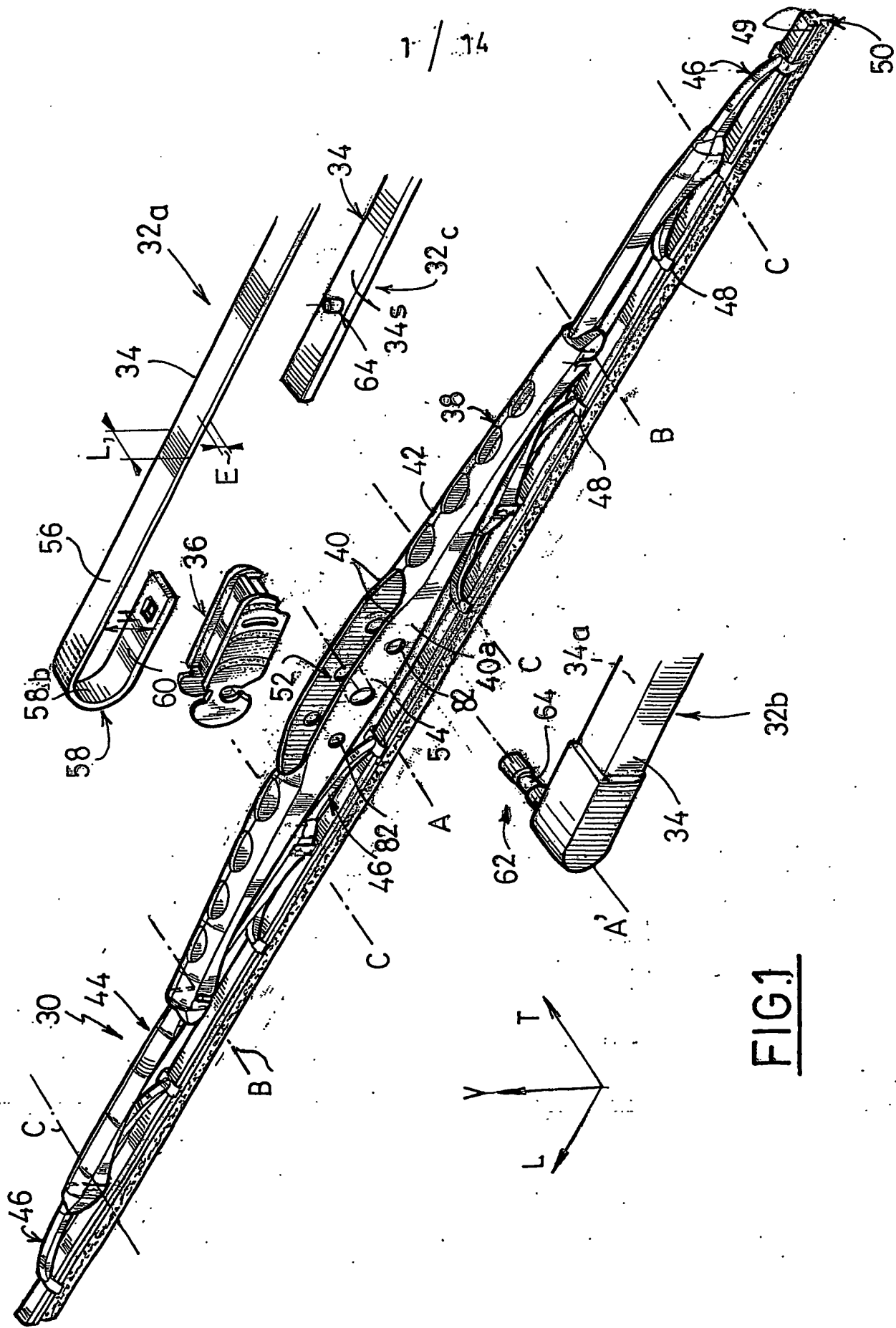
34. Connecteur (36) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la courbure d'un bord supérieur de  
25 l'ouverture (82) est sensiblement identique à la courbure de la paroi cylindrique externe d'un deuxième axe (62) de la deuxième taille.

35. Connecteur (36) selon l'une quelconque des  
30 revendications précédentes, en combinaison avec la revendication 20, caractérisé en ce que les pions latéraux (116) comportent chacun une surface d'appui contre la surface cylindrique externe d'un deuxième axe (62) de la deuxième taille qui est complémentaire à cette paroi cylindrique externe.

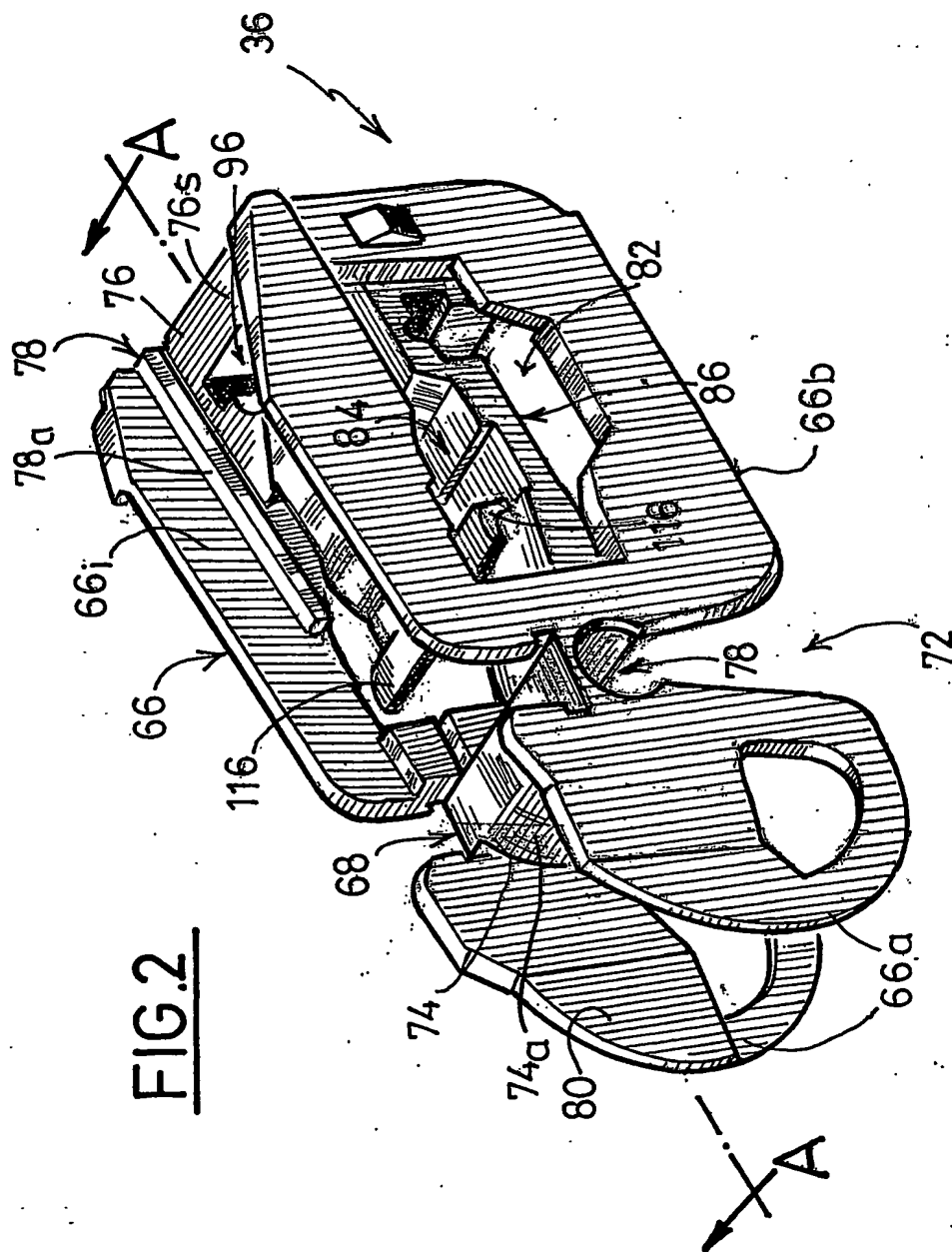
36. Connecteur (36) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque joue (66) comporte une rainure (126) qui s'étend verticalement vers le  
5 bas depuis le bord supérieur de la joue (66) associée et qui est complémentaire à un élément de manœuvre du connecteur (36).

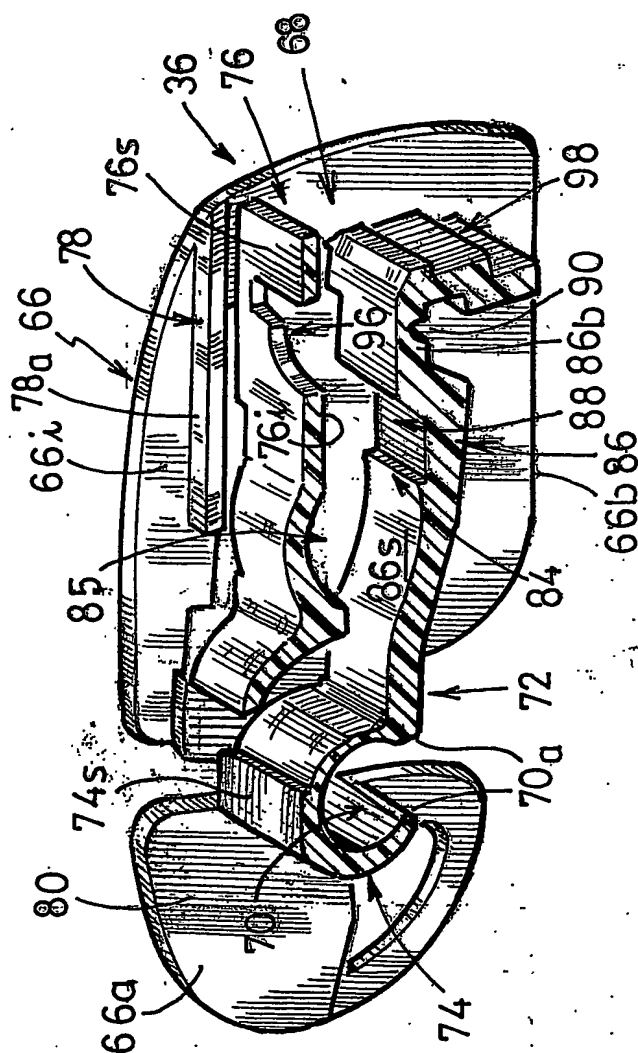
37. Connecteur (36) selon la revendication précédente, en combinaison avec la revendication 2, caractérisé en ce que la  
10 rainure (126) forme globalement un T inversé dont le bord inférieur de la branche horizontale s'étend verticalement au-dessus de la face supérieure (74s) de l'élément avant (74) du corps (68) du connecteur (36).

15 38. Connecteur (36) selon la revendication précédente, en combinaison avec la revendication 26, caractérisé en ce que les nervures (78a) s'étendent longitudinalement vers l'avant de manière à s'étendre jusqu'à l'extrémité avant du tronçon avant (74) du corps (68) du connecteur.



2 / 14





**FIG. 2A**

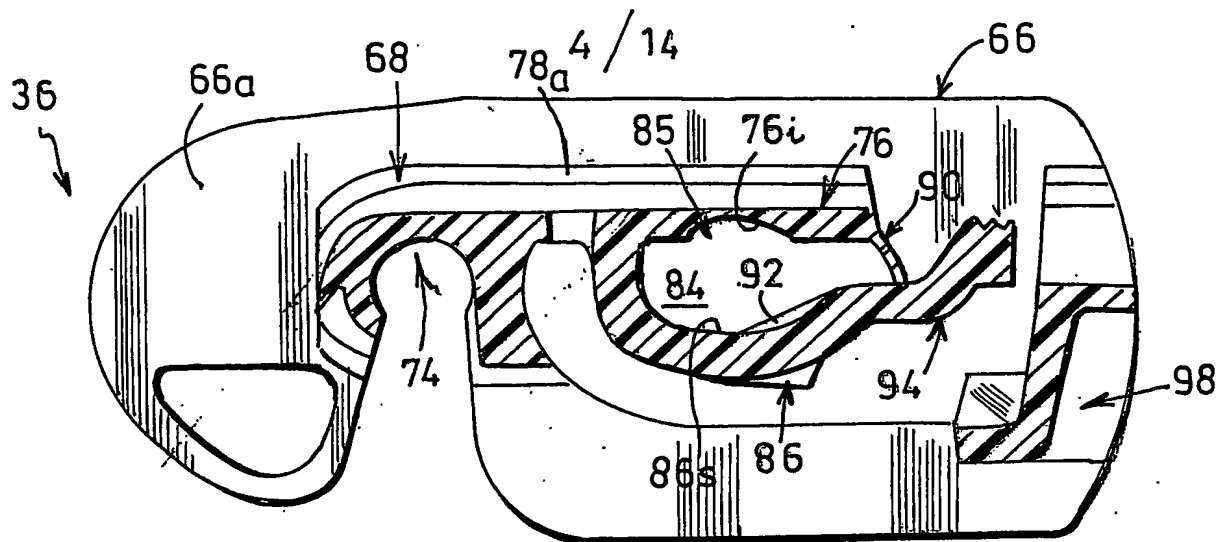


FIG. 3

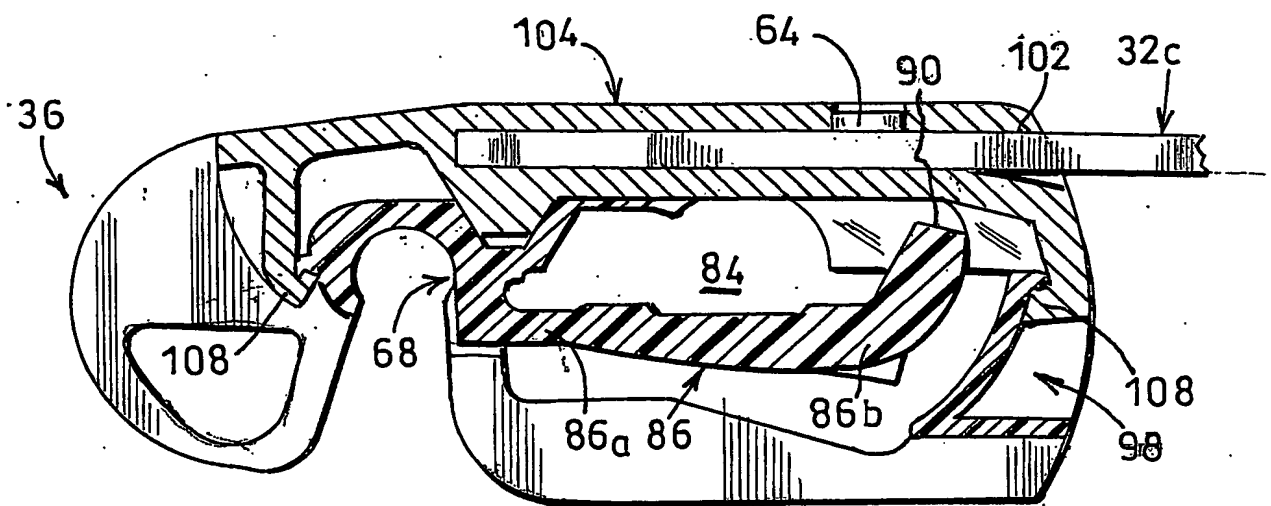


FIG. 4

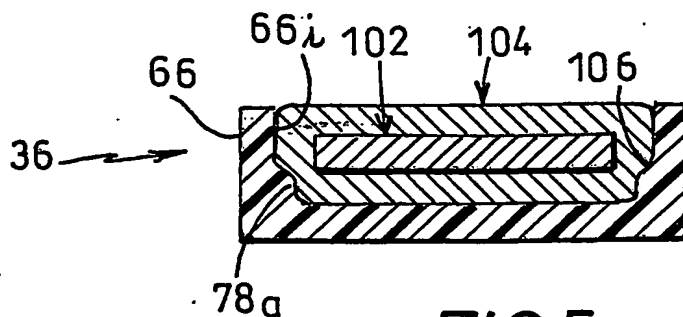
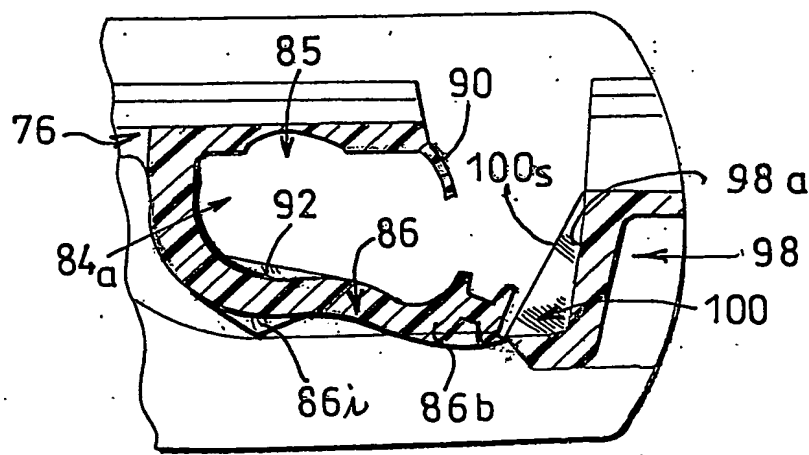
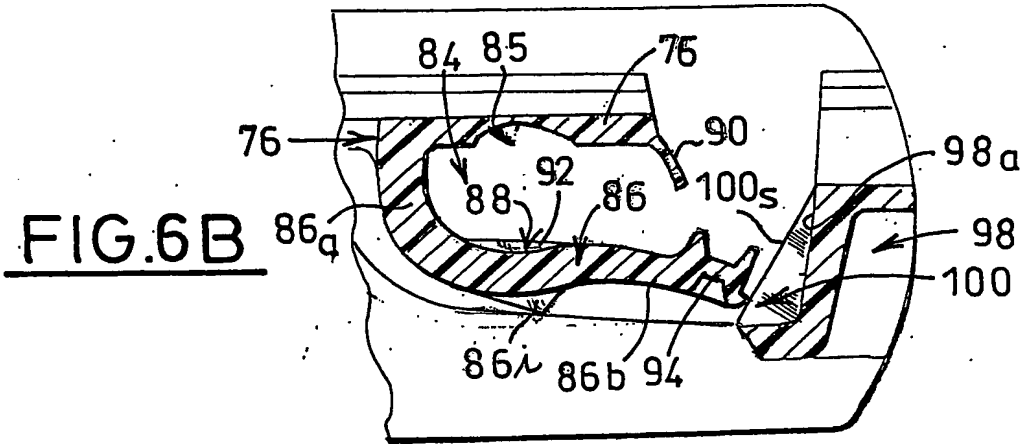
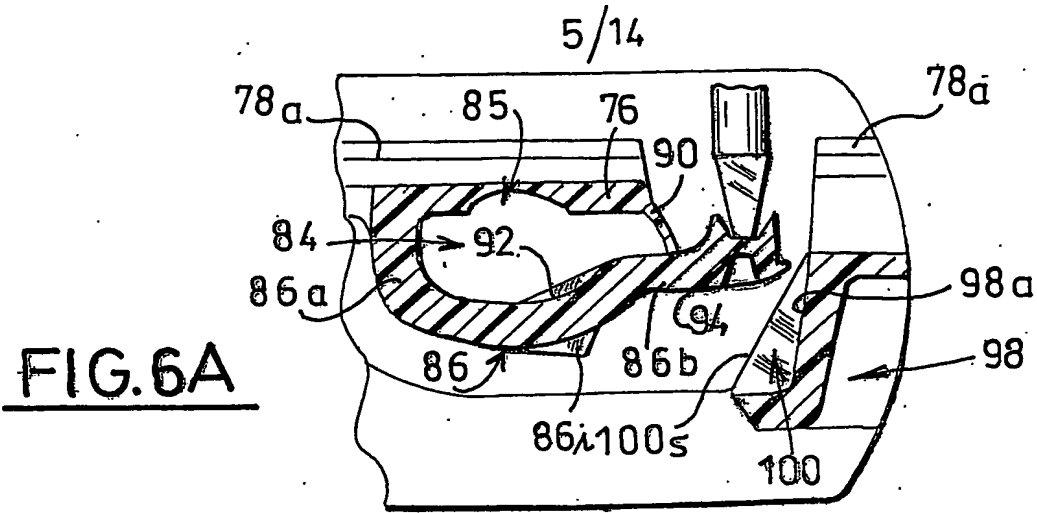


FIG. 5





**FIG. 6C**

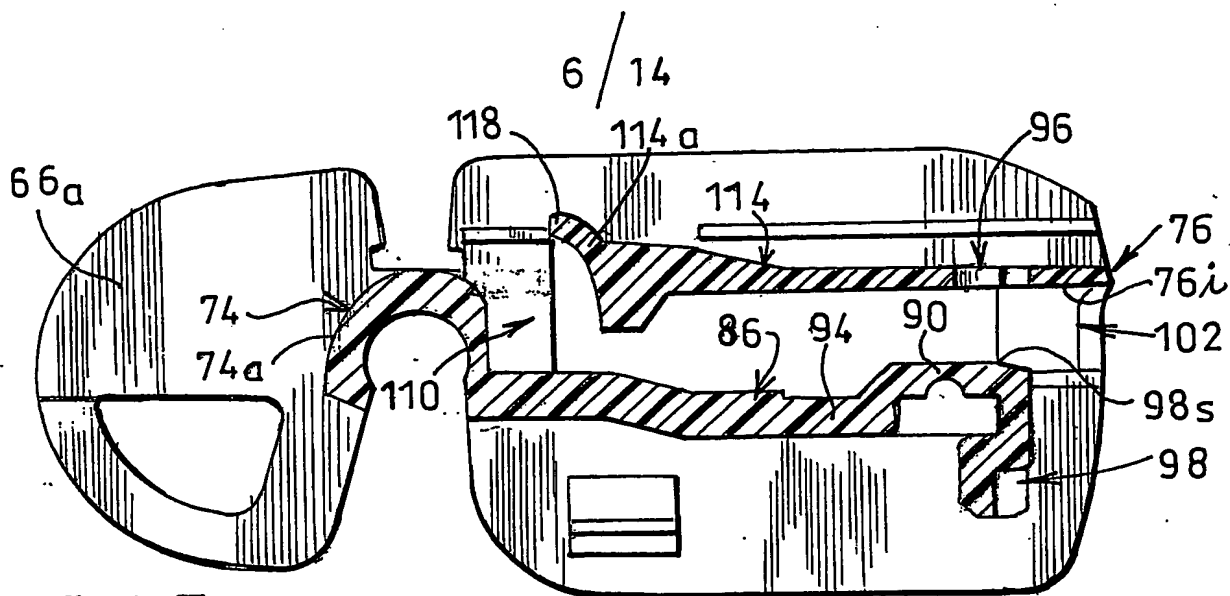


FIG. 7

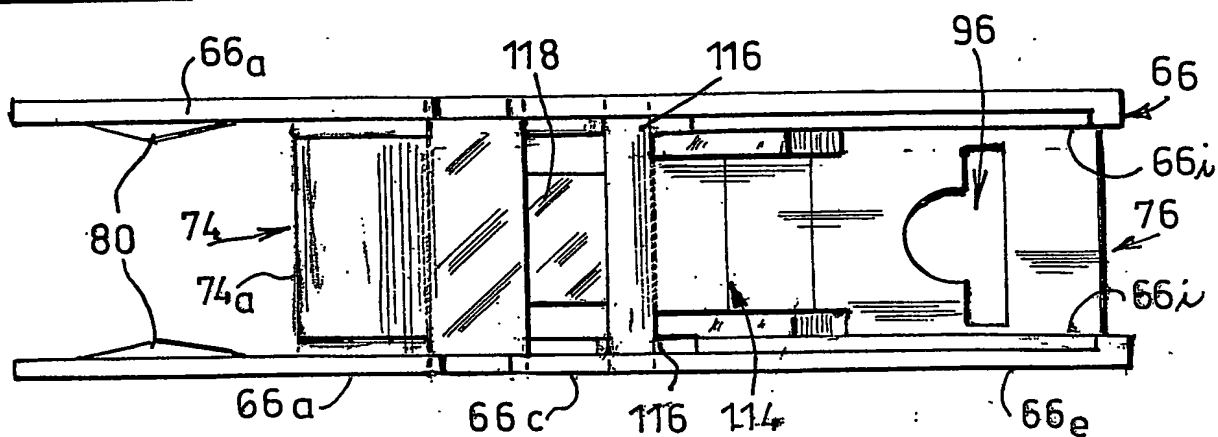


FIG. 8

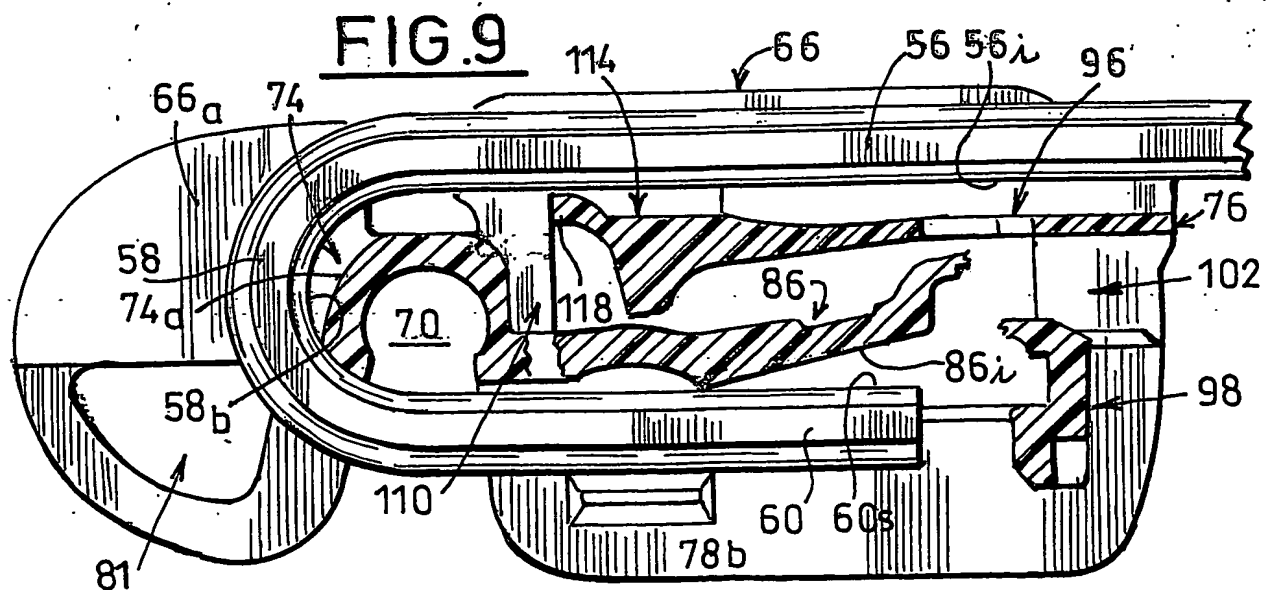


FIG. 9

7/14

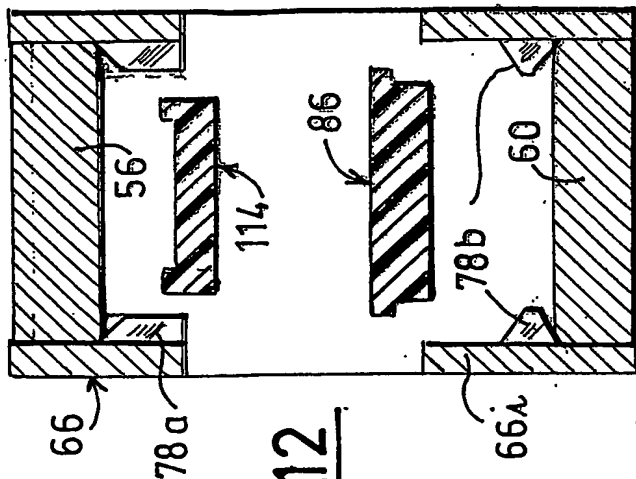


FIG. 10

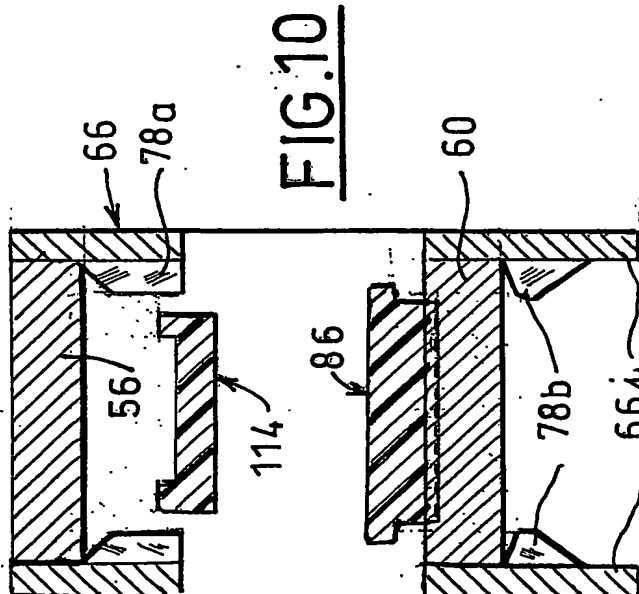


FIG. 11

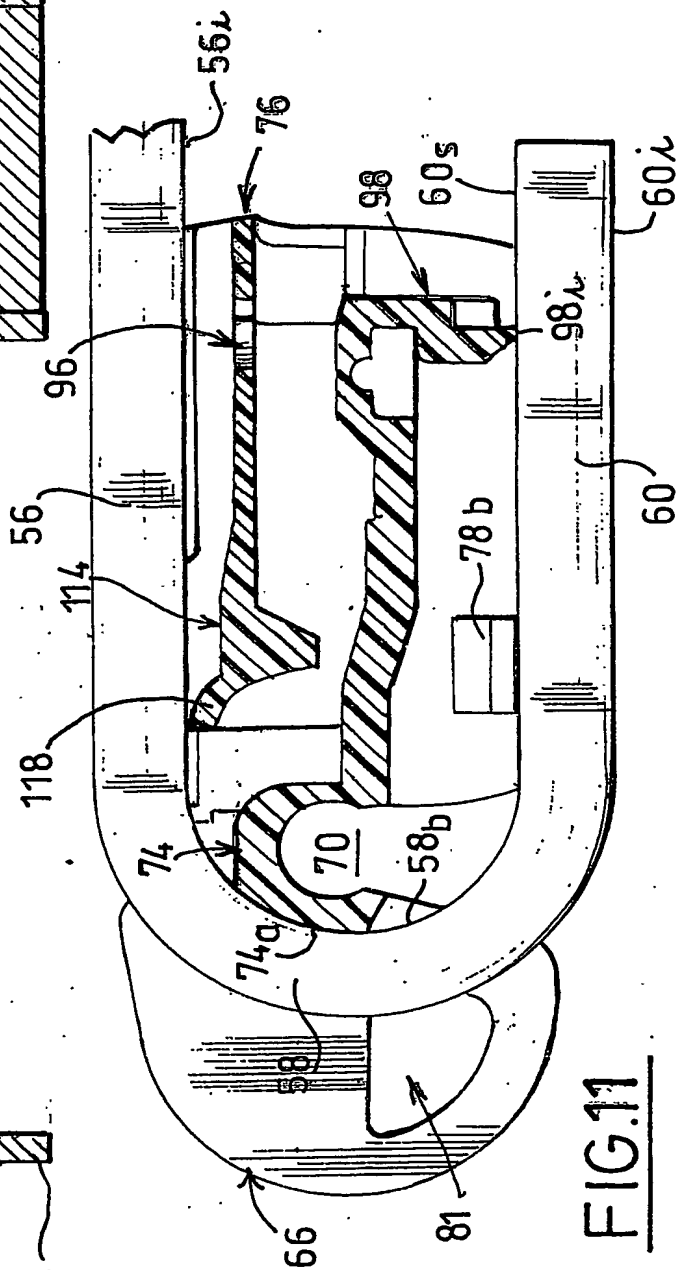
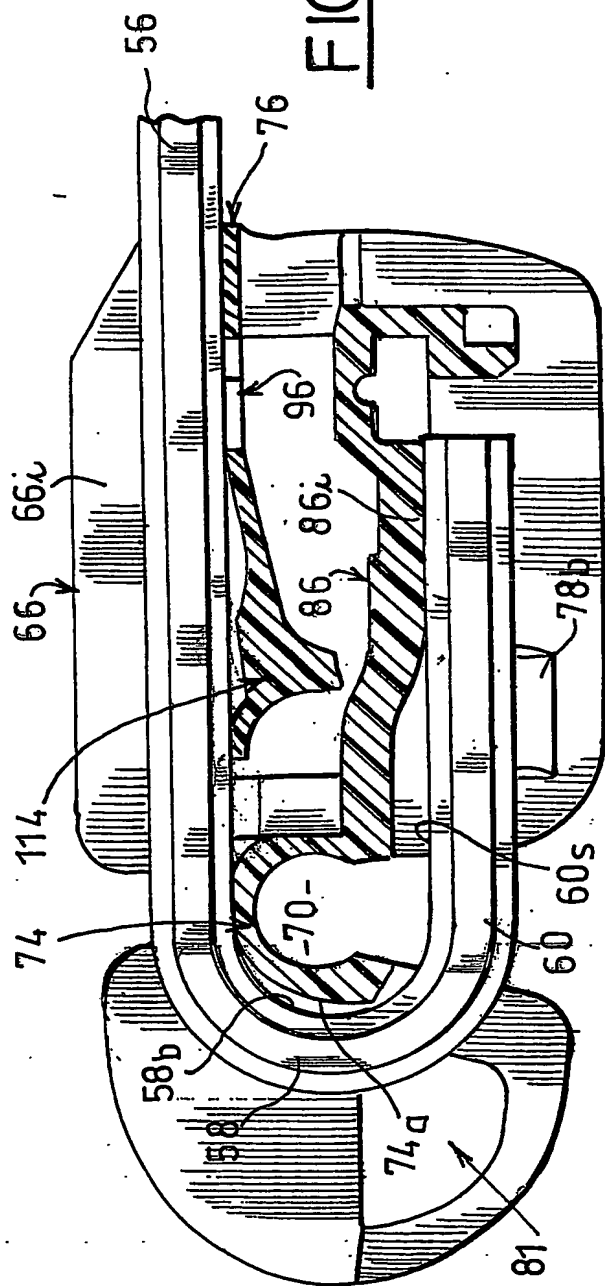


FIG. 12

FIG. 13



**FIG. 15**

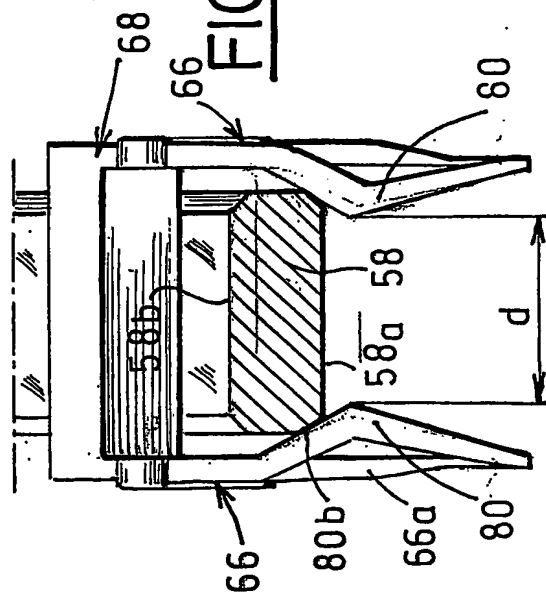
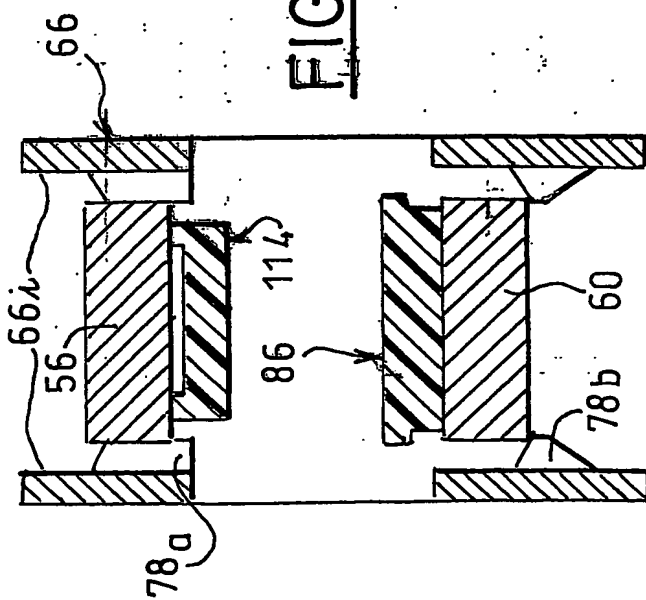


FIG. 14



9/14

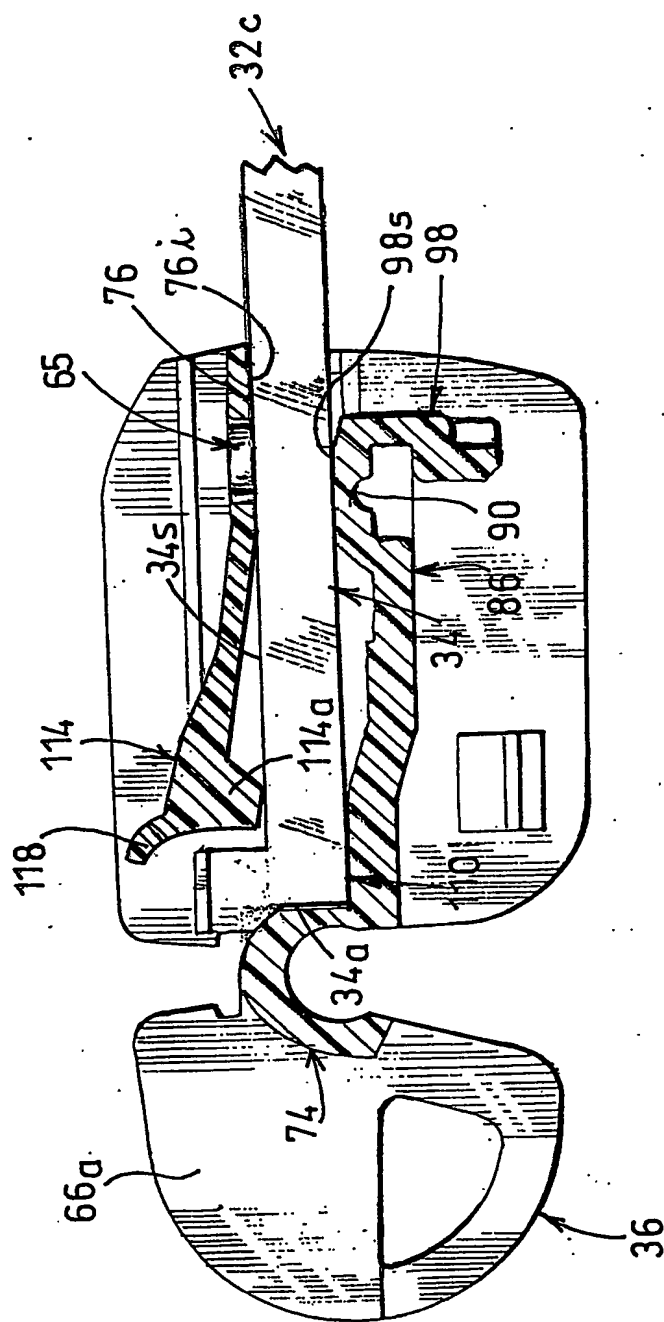


FIG.16

10/14

FIG.17

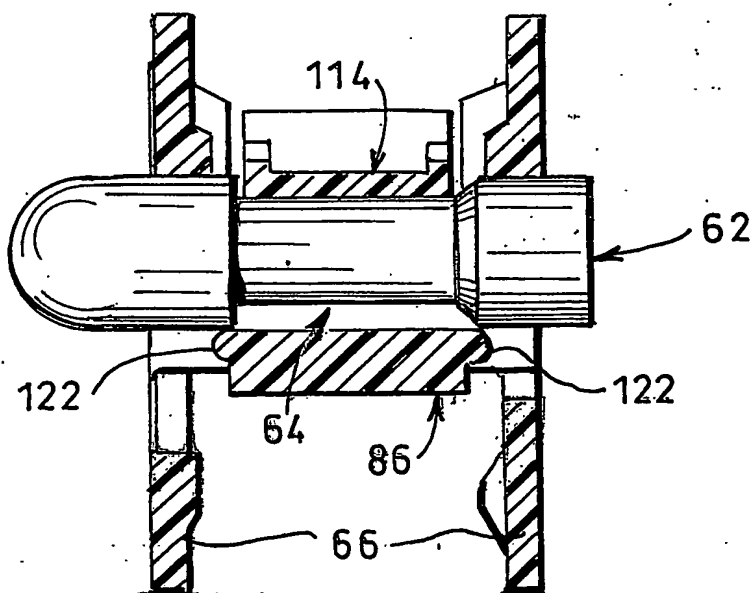
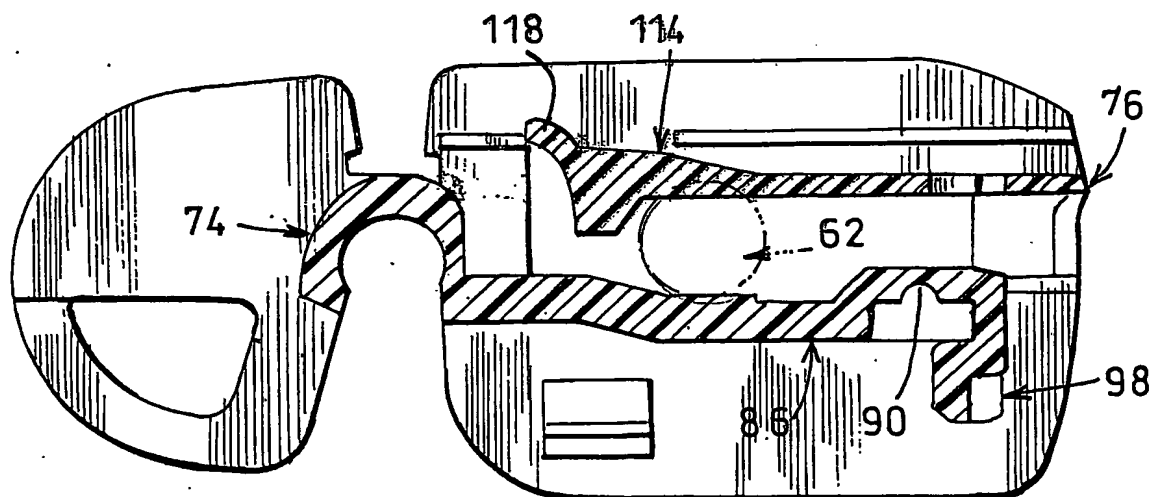


FIG.18

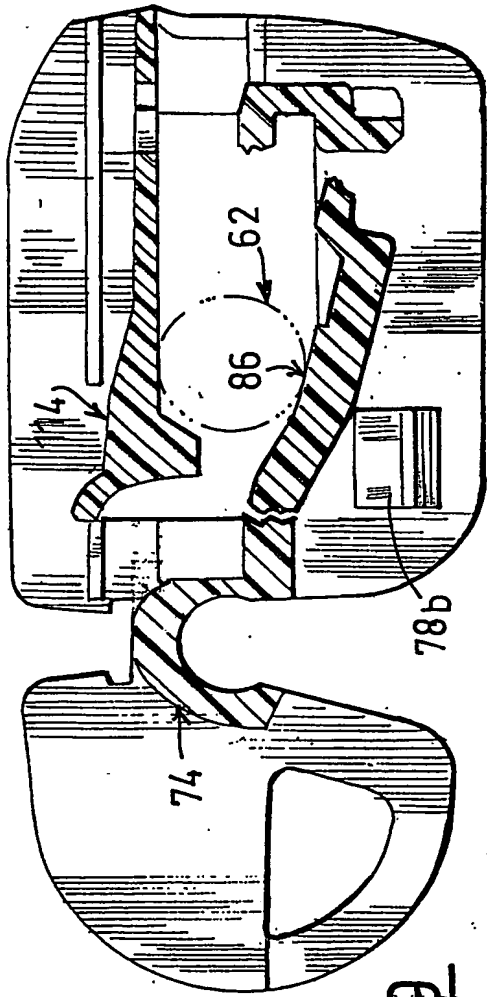


FIG. 19

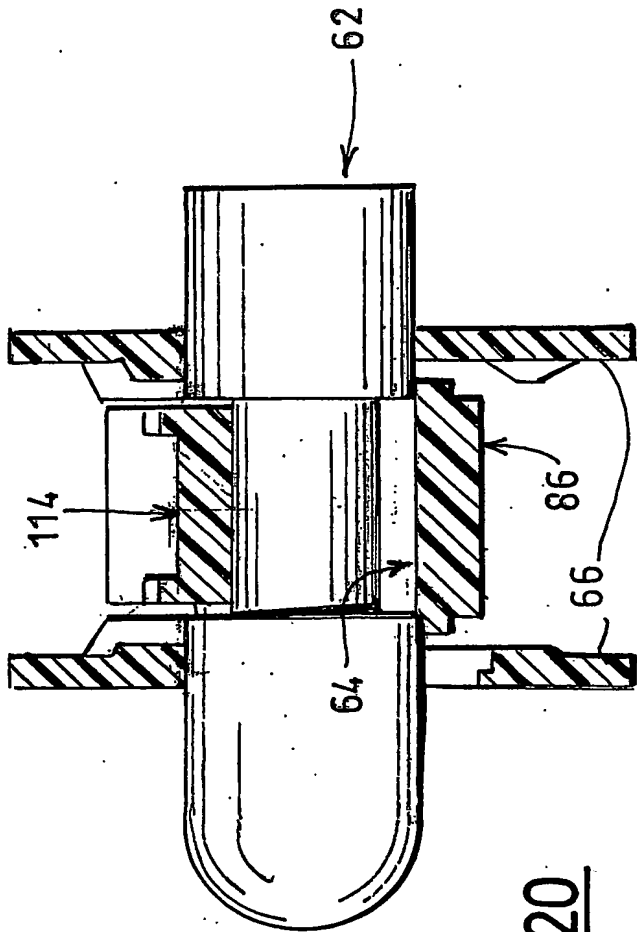


FIG. 20

12/14

FIG.21

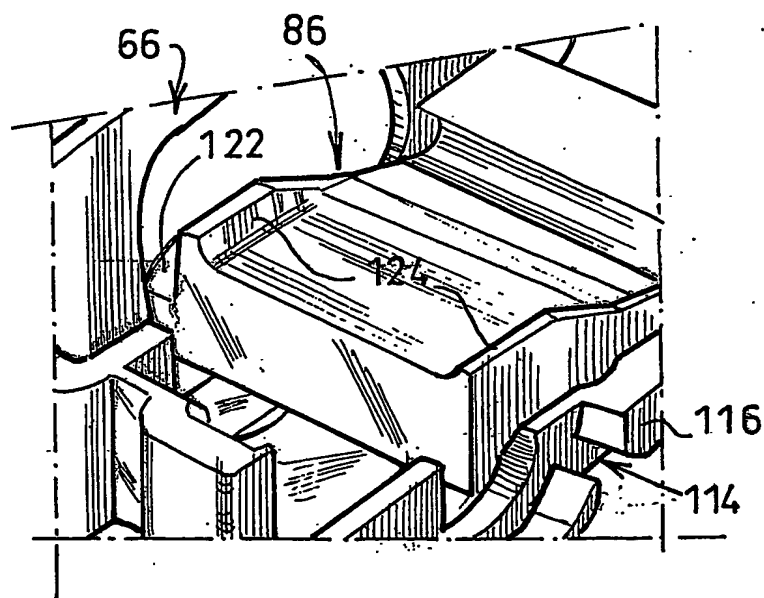
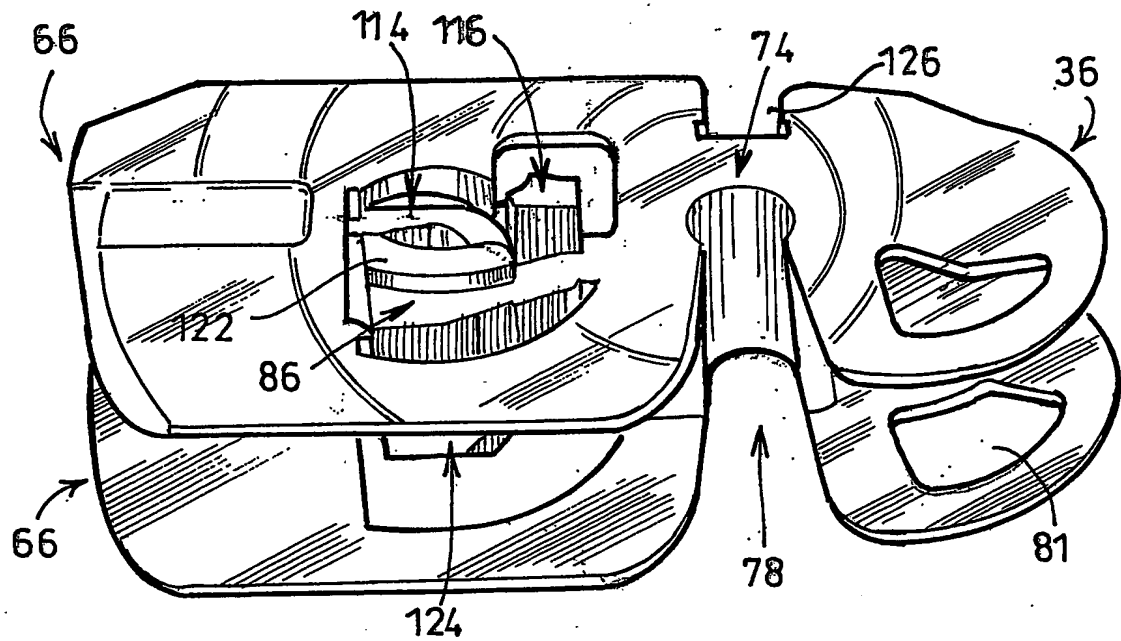


FIG.22



13/14

FIG. 23

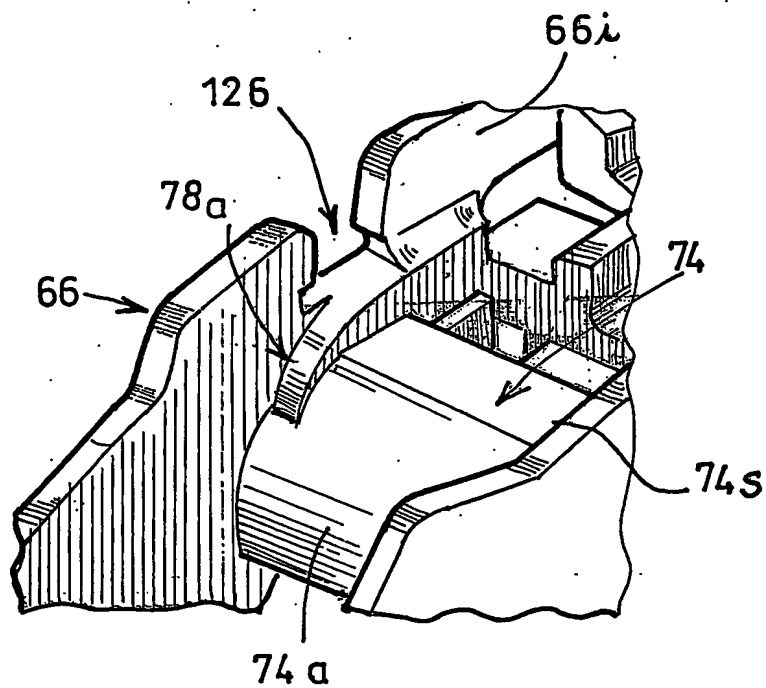
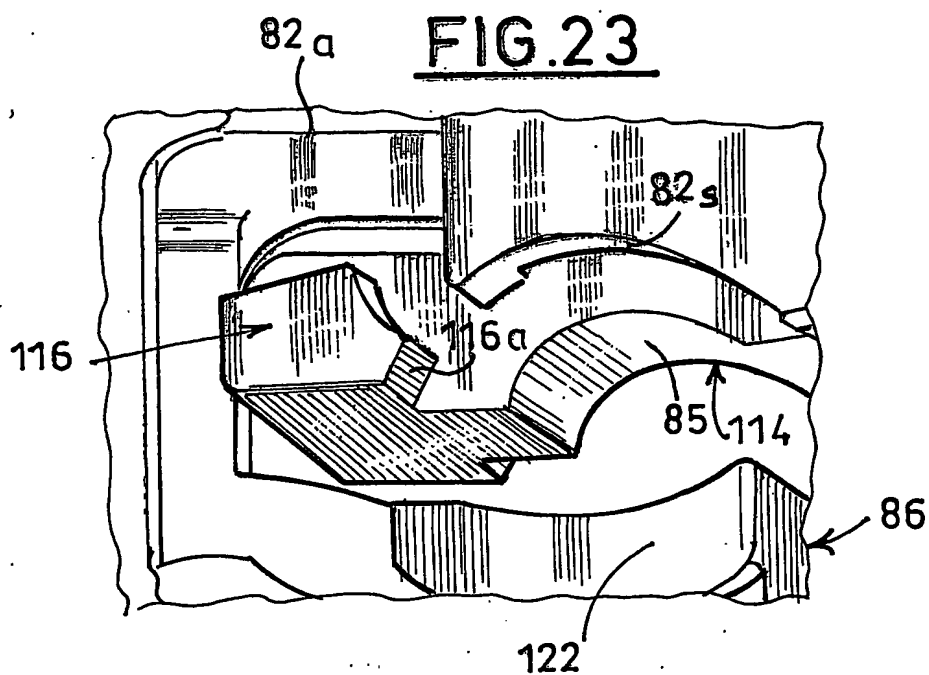


FIG. 24

14/14

FIG.25

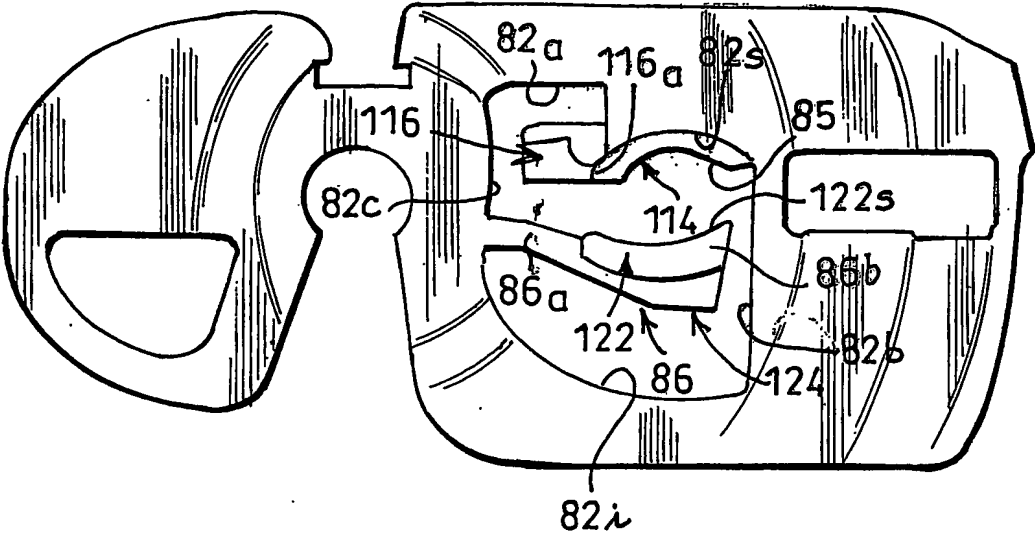
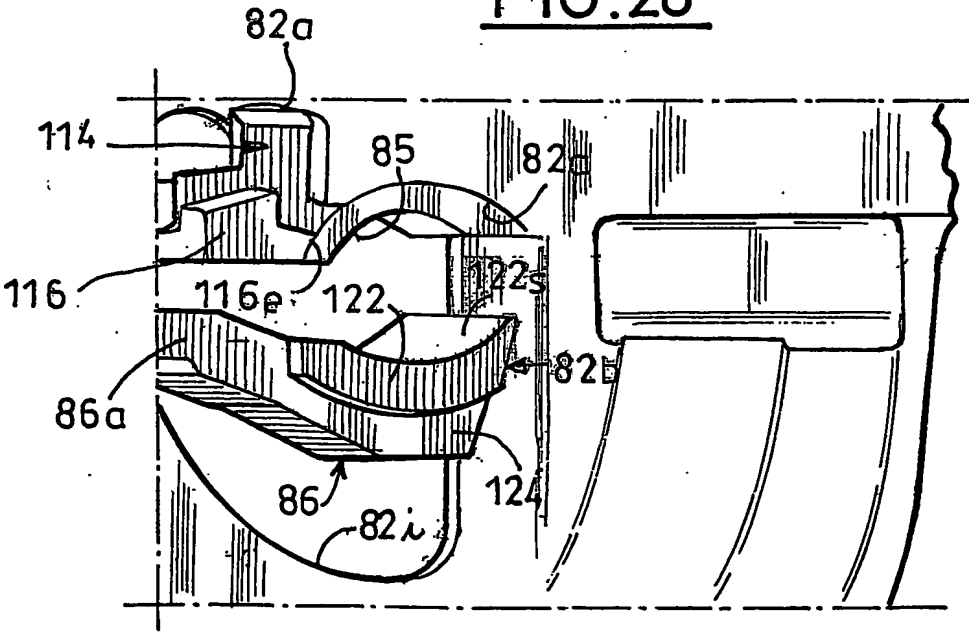


FIG.26



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/14236

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60S1/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01 15946 A (ROEKENS JURGEN ; BOSCH GMBH ROBERT (DE)) 8 March 2001 (2001-03-08) cited in the application the whole document	1-4, 12, 24
A	WO 01 15945 A (HERINCKX DIRK ; ROEKENS JURGEN (BE); BOSCH GMBH ROBERT (DE); WESTER) 8 March 2001 (2001-03-08) page 1, line 25 - page 3, line 10; figures page 4, line 19 - page 10, line 26	1-4, 12-16, 24
A	US 5 289 608 A (KIM IN K) 1 March 1994 (1994-03-01) column 1, line 62 - column 2, line 33; figures column 3, line 4 - column 4, line 35 -/--	1-4, 12-16, 24

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 March 2004

Date of mailing of the international search report

30/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sangiorgi, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/14236

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 692 537 A (SEN HSIUNG CHENG) 24 December 1993 (1993-12-24) page 1, line 4 -page 4, line 35; figures page 6, line 9 -page 8, line 11 -----	1-4, 12-16, 24

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/14236

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0115946	A	08-03-2001	DE 19941459 A1	31-05-2001
			BR 0013703 A	07-05-2002
			WO 0115946 A1	08-03-2001
			EP 1214232 A1	19-06-2002
			JP 2003508294 T	04-03-2003
WO 0115945	A	08-03-2001	DE 19941499 A1	05-04-2001
			WO 0115945 A1	08-03-2001
			EP 1123228 A1	16-08-2001
			JP 2003508293 T	04-03-2003
			US 6658690 B1	09-12-2003
US 5289608	A	01-03-1994	NONE	
FR 2692537	A	24-12-1993	FR 2692537 A3	24-12-1993

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 B60S1/40

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 B60S

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 01 15946 A (ROEKENS JURGEN ; BOSCH GMBH ROBERT (DE)) 8 mars 2001 (2001-03-08) cité dans la demande le document en entier	1-4, 12, 24
A	WO 01 15945 A (HERINCKX DIRK ; ROEKENS JURGEN (BE); BOSCH GMBH ROBERT (DE); WESTER) 8 mars 2001 (2001-03-08) page 1, ligne 25 -page 3, ligne 10; figures page 4, ligne 19 -page 10, ligne 26	1-4, 12-16, 24
A	US 5 289 608 A (KIM IN K) 1 mars 1994 (1994-03-01) colonne 1, ligne 62 -colonne 2, ligne 33; figures colonne 3, ligne 4 -colonne 4, ligne 35 -/-	1-4, 12-16, 24

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

## \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*G\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 mars 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/03/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Sangiorgi, M

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 692 537 A (SEN HSIUNG CHENG) 24 décembre 1993 (1993-12-24) page 1, ligne 4 -page 4, ligne 35; figures page 6, ligne 9 -page 8, ligne 11 -----	1-4, 12-16, 24

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/EP 03/14236

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0115946	A	08-03-2001	DE 19941459 A1	31-05-2001
			BR 0013703 A	07-05-2002
			WO 0115946 A1	08-03-2001
			EP 1214232 A1	19-06-2002
			JP 2003508294 T	04-03-2003
WO 0115945	A	08-03-2001	DE 19941499 A1	05-04-2001
			WO 0115945 A1	08-03-2001
			EP 1123228 A1	16-08-2001
			JP 2003508293 T	04-03-2003
			US 6658690 B1	09-12-2003
US 5289608	A	01-03-1994	AUCUN	
FR 2692537	A	24-12-1993	FR 2692537 A3	24-12-1993